معروضات

ہندوستان جیسے زراعتی ملک کی عام زبانون مین زراعت کے کافی لٹریچر موجود ہونیکی ضرورت پر کوئی تبصرہ بالکل غیر ضروری ہے اسکی اہمیت عام طور پر تسلیم کی جا چکی ہے لیکن اردو و ہندی مین اسوقت تک جو کتابین تصنیف کیگئی ہین اون کی تعداد بہت ہی محدود ہے اور اونمین سے کار آمد کتابین تو انگلیون پر گنی جا سکتی ہین ان سب مین مصنفین کی زیادہ توجہ زراعت کے عملی پہلو پر مرکوز پائی جاتی ہے اور اوسکی علمی حیثیت اگر بالکل نہین تو بہت کچھ بالارادہ یا بلاارادہ نظرانداز ہوگئی ہے جسکی وجہ سے عملی صورت پر اگرچہ کسی قدر روشنی پڑ چکی ہے لیکن علمی تصویر قریب قریب بالکل تاریک ہے چنانچہ جدید تصانیف اور خصوصاً ایسی کتاب کے لئے میدان بالکل اور ہر وقت خالی ہے جسمین علمی حیثیت نمایان رکھی گئی ہو اس مین شک نہین کہ عملی زراعت کی تلاش ملک مین نسبتاً زیادہ ہے لیکن تعلیم زراعت کی ترقی نے علمی حیثیت کے کتب کی ضرورت کو بڑھا دیا ہے اور اکثر ہوشیار کاشتکار و زمیندار بھی زراعت کی "کیون" اور "کس لئے" سمجھنا چاہتے ہین اسکا جواب تو زمانہ دیگا کہ خالص علمی کتب کی ملک قدر بھی کریگا لیکن ایک بات واضح ہے کہ جس کتاب مین علمی و عملی پہلو دونون موجود ہون وہ زیادہ حصہ آبادی کی ضروریات کی تکمیل ہو سکتی ہے اور طالبان علم و شائقین عمل دونون کے لئے یکسان مفید ہوگی

یہ کتاب اسی نقطۂ نگاہ سے تصنیف کی گئی ہے جسمیں علمی حیثیت کو اس لئے زیادہ نمایاں کیا گیا ہے کہ یہ ضرورت کسی اور جگہ سے بہت کم پوری ہوتی ہے اور عملی پہلو کا صرف وہ ضروری حصہ لیا گیا ہے جو کتاب مکمل کرنے کے لئے نہ صرف ضروری تھا بلکہ عملی زراعت مین قرار واقعی مدد دے سکتا ہے۔ فصلون کی کاشت زمین کی تیاری اور کھاد وغیرہ کے متعلق ضروری تفصیلات جمع کرنیکے علاوہ "اوسر" کی اصلاح پر بھی ایک مفصل و کار آمد تبصرہ کیا گیا ہے جس کی ملک کو بہت ضرورت ہے فہرست مضامین پر ایک سرسری نظر ڈالنے سے اس کا پورا اندازہ ہو جائیگا جو اسی خیال سے کافی واضح لکھی گئی ہے ۔

گر قبول افتد زہے عز و شرف

یہ کتاب کئی حصون پر منقسم ہے جو بطور خود مکمل ہین لیکن ابھی میرے پاس اسی سلسلہ کی ایک بالکل جدید و کار آمد تصنیف کا مسالہ محفوظ ہے اور جس وقت ممکن ہوا کتابی صورت مین پیش کیا جائے گا ۔

خاکسار

مصنف

فہرست مضامین حصہ اول

زمین

نمبر	مضمون	صفحہ
١	تمہید	١
٢	چٹان	٣
	(ا) معدنیات	٥
	(ب) چٹان کی قسمیں	٧
٣	چٹان سے زمین کی تیاری	٨
	(ا) ہوا کا کام	٨
	(ب) پانی کا کام	٩
	(ج) نباتات کا کام	١٠
	(د) جانداروں کا کام	١١
	(ہ) طبعی طاقتیں	١٢
٤	زمین کی بناوٹ	١٣
٥	چند مشہور چٹانوں سے [illegible]	١٦

نمبر	مضمون	صفحہ
۶	زمین کی کیمیاوی اور طبعی خاصیتین - -	۱۹
	(الف) زمین کا وزن - -- -- -	۲۴
	(ب) نمی -- - -	۲۵
	(س) حرارت - - - - - -	۳۰
	(ج) ہوا - - - -	۳۱
	(د) زمین کی گہرائی - سختی اور رنگ	۳۱
	(ر) خوشبو - مزہ اور بجلی - -	۳۲
۷	- فصلون اور کھیتی کے کامون کا زمین پر اثر - - --	۳۳
۸	- اوسر اور اسکی اصلاح - - - - - - --	۳۸
	(الف) اوسر کے اسباب - -	۴۱
	(ب) اصلاح کے طریقے اور استعمال -- -- -	۴۷

حصہ دوم

کھاد اور اُسکا استعمال

نمبر	مضمون	صفحہ
۹-	کھاد کی اقسام	۵۴
۱۰-	غیر معدنی کھادیں	۵۶
	(ا) گوبر کی کھاد	۵۹
	(ب) بھیڑ بکری کی مینگنی	۶۰
	(ج) ہری کھاد	۶۱
	(د) میلا کی کھاد	۶۴
	(ر) سیوتیج	۶۵
	(س) کھلی	۶۶
۱۱-	مصنوعی کھادیں	۶۸
	(ا) سوڈیم نائٹریٹ	۶۹
	(ب) امونیم سلفیٹ	۷۰
	(ج) جپسیم	۷۰
	(س) پوٹاشیم سلفیٹ	۷۱
	(د) نائٹرولایم	۷۱

نمبر | مضمون | صفحہ

(ی) پوٹاشیم کلورائیڈ - - - - - - - - ۷۲

(ل) راکھ - - - - - - - - - ۷۲

(ک) ہڈی کی کھادیں - - - - - - - ۷۲

۱۲- کھادوں کا انتخاب اور تفصیلیں - - - - - - ۷۴

حصہ سوم

آبپاشی اور نکاس

۱۳ سینچائی - - - - - - - - - - - ۷۹

(ا) بارش - - - - - - - - - ۸۰

(ب) قوت کشش - - - - - - - - - ۸۰

(ج) تالاب اور اسی قسم کے دوسرے خزانے - - - - - ۸۰

(د) نہر اور کنوئیں - - - - - - - ۸۱

۱۴- آبپاشی کے طریقے اور پانی کا پیمانہ - - - - ۸۴

۱۵- نکاس اور اسکی خرابیاں - - - - - - - ۹۴

۱۶- نکاس کی اصلاح - - - - - - - - - ۹۹

(ا) زمین کا ہموار کرنا - - - - - - ۹۹

(ب) تل لگانا اور [illegible] نالیاں بنانا - - - - - - ۱۰۰

حصہ چہارم

زراعت اور آب و ہوا

نمبر	مضمون	صفحہ
۱۷۔	علم آب و ہوا	۱۱۰
۱۸۔	ہوا اور اُسکی اقسام	۱۱۱
	(الف) مستقل	۱۱۳
	(ب) غیر مستقل	۱۱۳
	(ج) موسمی	۱۱۴
	(د) مقامی ہوائیں اور طوفان	۱۱۴
۱۹۔	ہوا اور اُسکی جانچ	۱۱۵
۲۰۔	حرارت اور اُسکی جانچ	۱۱۹
۲۱۔	رطوبت	۱۲۴
	(الف) نمی جو ہوا میں بھاپ بنکر داخل ہوتی ہے	۱۲۳
	(ب) " " سے خارج ہوتی ہے	۱۲۵
	(ج) " " میں موجود رہتی ہے	۱۲۹

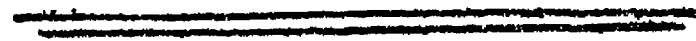
نمبر مضمون صفحہ

۲۱- آب و ہوا اور ملک کے طبعی حالات - - - ۱۳۲
جاڑہ گرمی و برسات کا موسم - - - - - - - - ۱۳۴

۲۲- انسان - حیوان اور فصلوں کا انحصار - - ۱۳۸
آب و ہوا پر-

۲۳- فصل اور دور فصل - - - - - - - - ۱۴۸

۲۴- فصلوں کی اسکیم - - - - - - - ۱۵۴



حصّہ اوّل

زمین

(۱) **تمہید** - علم زراعت اُس علم کو کہتے ہیں جسمیں زمین سے فصلیں پیدا کرنے کے ہنر کا بیان کیا گیا ہے - زمین کے متعلق کسی زمانہ میں لوگوں کا خیال تھا کہ وہ شکل ایک ٹکیہ کے چپٹی ہے لیکن اب یہ معلوم ہو گیا ہے کہ زمین نارنگی کی طرح گول اور کناروں پر کسی قدر چپٹی ہے - علاوہ اسکے ماہرین سائنس یہ بھی کہتے ہیں کہ کل زمین بلکہ تمام نظر آنے والی چیزیں یعنی ستارے دسیارے وغیرہ بھی پہلے بشکل بخارات فضا میں بھرے ہوئے تھے جسکا کچھ حصہ اپنی محور پر نہایت تیزی سے چکر کرتا تھا جسطرح بھاپ ٹھنڈی ہو کر پانی بنجاتی ہے اور پانی سرد ہو کر جم جاتا ہے - اسیطرح بخارات رفتہ رفتہ سرد ہو کر پہلے سیال اور پھر منجمد ہو گئے - چنانچہ زمین کے اندر سیال مادہ اتبک موجود پایا جاتا ہے جو اکثر آتش فشاں پہاڑوں کے پھٹنے پر نکلتا رہتا ہے اور جس سے مذکورہ بالا خیال کی مزید تائید ہوتی ہے - زمین سے گرمی ہمیشہ خارج ہوتی رہتی ہے اور اس کے ٹھنڈا ہونے کا کام برابر ہوتا رہتا ہے -

سرد و منجمد ہونے کے بعد سطح زمین پر سب سے پہلے نباتات اُسکے بعد حیوانات

اور حیوانات میں سب سے آخر میں انسان پیدا ہوا آدمیوں کی تعداد جب ابتدا میں بہت کم تھی تو انھیں اپنی غذا کے لیے کچھ فکر نہیں کرنی پڑتی تھی وہ ان چیزوں کے استعمال سے واقف تھے جو قدرت نے جنگلوں میں پیدا کر دیا تھا اور اس زمانہ میں انکی اور حیوانات کی زندگی میں بہت کم فرق تھا۔ لیکن جب انکی تعداد زیادہ ہوئی ہوگی تو جنگل کے سامان میں کمی کیوجہ سے خوراک حاصل کرنے میں دقتیں ہونے لگی ہونگی اسوقت انھیں خود زمین سے ضروری سامان پیدا کرنے کی فکر ہوئی ہوگی۔ یہ فکر زراعت کا وہ سب سے پہلا خیال ہوگا جو کبھی انسان کو پیدا ہوا ہوگا۔ اسوقت زمین کی قدرتی نباتات کو غالباً آگ کی مدد سے دور کر کے بلا کسی مزید عمل کے بیج زمین پر بکھیر دیا گیا ہوگا۔ کچھ دنوں کے تجربہ سے سخت زمین اور مقامی آب و ہوا کی مناسبت و نامناسبت کا پتہ چلا ہوگا جسکی وجہ سے کاشت کے عمل مثلاً جوتائی وغیرہ اور بوائی کے لیے مناسب وقت کی ضرورت کا یقین آیا ہوگا اور زراعت کے لیے تمام مناسب حالات جاننے کی ضرورت معلوم ہوئی ہوگی۔ زمین کی سختی کو دور کرنے کے لیے نوکدار لکڑیاں۔ پتھر اور لوہے کی چیزیں استعمال کی گئی ہونگی جنکو انسان کا پہلا ہل کہا جا سکتا ہے۔ اور ان ہلوں میں ضرورت کے لحاظ سے وقتاً فوقتاً اصلاح ہوتی رہی ہوگی یہانتک کہ ایک کارآمد ہل تیار ہو گیا ہوگا۔ ان ہلوں سے کام لینے اور زیادہ کام کرنے کے لیے خارجی طاقت کا استعمال شروع کیا گیا ہوگا جس سے حیوانوں کے پالنے کی بنیاد پڑی ہوگی۔

کبھی دودھ کے لیئے بھی پالے گئے ہونگے۔ اسیطرح رفتہ رفتہ زراعت موجودہ ترقی یافتہ حالت پر پہونچ گئی جسمین کاشت کے مکمل طریقے مقرر ہین اور مویشی اور انجن کی طاقت استعمال کی جاتی ہے زمین سے نہ صرف اپنی ضرورت پورا کرنے بلکہ دوسرون کو بھی نفع پہونچانے کے لیئے فصلین پیدا کیجاتی ہین اور زراعت نے ایسی ترقی کرلی ہے کہ اُسکے علم کو اچھی طرح سمجھنے کے لیئے مختلف اور آسان شاخون مین تقسیم کرنا پڑتا ہے جنمین سے چند مشہور قسمیں حسب ذیل ہین

(۱) کاشتکاری یعنی زمین سے سامان خوراک اور دیگر ضروریات زندگی حاصل کرنیکا علم۔

(۲) باغبانی۔ یعنی میوہ جات اور دیگر آرائشی چیزون کے پیدا کرنیکا علم۔

(۳) علم مواشی۔ دودھ اور دودھ سے طیار ہونیوالی چیزون اور نیز اُن کی طاقت سے کھیتی مین نفع اُٹھانے کے لیئے جانورونکا پالنا۔

انکے علاوہ ریشم کے کیڑے۔ مچھلیان اور شہد کی مکھیون وغیرہ کا پالنا بھی ایسے علوم ہین جو علم زراعت کی شاخون مین ترتیب دیئے جاتے ہین ۔

(۲) چٹان۔ زراعت کی تمام شاخون پر غور کرنے سے اُنکا اور زمین کا ایسا گہرا تعلق نظر آتا ہے کہ بلا زمین کا مکمل حال جانتے ہوئے اچھی زراعت ناممکن معلوم ہوتی ہے۔ اسلیئے سب سے پہلے اس سلسلہ مین ہم زمین کا ذکر کسیقدر تفصیل سے کرنا چاہتے ہین۔ جب رفتہ رفتہ ٹھنڈک کی وجہ سے زمین کی پہلی تہ نمودار ہوئی تو

اُسمین بہت سے عناصر معدنیات کی شکل مین موجود پائے گئے لٹ۔ پہلی تہ کو علمی اصطلاح مین چٹان کہتے ہین یا بہ الفاظ دیگر چٹان اُس قدرتی تہ کو کہتے ہین جو بہت سے معدنیات کا مجموعہ اور سطح زمین کا حصہ ہو۔ اگرچہ عام اصطلاح مین چٹان سخت زمین کو کہتے ہین۔ لیکن مذکورۂ بالا تعریف کے لحاظ سے سختی کوئی لازمی چیز نہین ہے ہان اس حالت مین چٹان اور معمولی بھربھری زمین مین تفریق مشکل ہو جاتی ہے لیکن یہ فرق آگے چلکر خود بخود آسان ہو جائیگا۔ چٹانون مین عناصر ہمیشہ مرکب حالت مین پائے جاتے ہین جمنین سے حسب ذیل سولہ زیادہ مشہور ہین۔

(۱) آکسیجن (Oxygen) ایک بہت مشہور گیس ہے جس پر حیوانات و نباتات کی زندگی کا بہت زیادہ انحصار ہے۔ یہ زمین مین کم و بیش ۴۷ فیصدی مقدار مین ہوتی ہے۔ یعنی اگر زمین مین پائی جانیوالی کل چیزین علٰحدہ علٰحدہ کی جائین تو ایک سو حصّون مین آکسیجن کے کم و بیش ۴۷ حصے موجود ہونگے۔

(۲) سلیکن (Silicon) یہ آکسیجن کے بعد سب سے زیادہ مقدار مین پائی جانیوالی چیز ہے اور تمام زمینون مین موجود ہوتی ہے اسکی مقدار ۲۸ فیصدی ہوتی ہے۔

(۳) الیومنیم (Aluminum) پہلی دو چیزون کے بعد جو چیز سب سے زیادہ مقدار مین پائی جاتی ہے وہ الیومنیم ہے اور اسکی مقدار

بائیس فی صدی کے قریب ہوتی ہے ۔

(۴) لوہا ۔ یہ جز اگرچہ چٹانوں میں پہلی چیزوں کے مقابلہ میں کم ہوتا ہے لیکن اسکا موجود ہوتا پودے کی سبزی کیلئے نہایت ضروری ہے اسکی مقدار معمولاً ۵ فیصدی کے قریب ہوتی ہے ۔

(۵) چونہ ۔ لوہے کی طرح یہ ایک دوسری نہایت ضروری چیز ہے جو خاصکر سخت اور ہڈی دار ڈھانچے کی طیاری میں بہت کام آتا ہے لیکن زمین میں اسکی مقدار صرف ۷ ء ۳ فیصدی ہوتی ہے ۔

(۶) میگنیشیم (Magnesium) بعض چٹانوں میں یہ کافی مقدار میں پایا جاتا ہے اور معمولاً اسکی مقدار ۸ ء ۲ فیصدی ہوتی ہے ۔

(۷) پوٹاشیم (Potassium) یہ چٹانوں میں مختلف مقدار میں پایا جاتا ہے اور معمولاً اسکی مقدار ۴ ء ۲ ہوتی ہے ۔

(۸) سوڈیم (Sodium) میگنیز (Manganese) بیریم (Barium) کلورین (Chlorine) فاسفورس گندھک ۔ ہائیڈروجن (Hydrogen) فلورین (Florine) اور کاربن (Carbon) بالترتیب ۲۶ ، ۰۰۹ ، ۰ء۳۰ ، ۰ء۱۰ ، ۰ء۱ ، ۰ء۲ ، ۰ء

۳ ، ۰ء۱۵ ، ۰ء۲۲ فیصدی تعداد میں پائے جاتے ہیں

(۹) معدنیات ۔ ان عناصر سے مل کر جو مواد بنتا ہے یا معدنیات جو چٹانوں میں

ہوتی ہیں اُن میں سے چند مشہور حسب ذیل ہیں۔

(۱) کوارٹز (Quartz) یہ ایک نہایت سخت اور چٹانوں میں بکثرت پائی جانے والی چیز ہے جو خالص حالت میں شکل شیشے کے چمکدار ہوتی ہے لیکن وہ خالص حالت میں بہت کم پائی جاتی ہے اسکی ایک آسان پہچان یہ ہے کہ اگر اسکو شیشے پر رگڑیں تو اُسپر کھرچ کر لکیریں اور نشان بن جائینگے لیکن کھیتی کے خیال سے یہ ایک بیکار سی چیز ہے کیونکہ یہ آسانی سے چورہ نہیں ہوسکتی اور نہ اُس سے پودے کی غذا کا کوئی خاص حصہ زمین کو ملتا ہے۔

(۲) فیلسپار (Felspar) یہ کاشتکار کیلئے سب سے زیادہ کار آمد چیز ہے کیونکہ اس سے پودے کی غذا کے بعض ضروری حصے زمین کو مل جاتے ہیں اسکا رنگ معمولاً سفید اور کبھی گلابی یا سبزی مائل ہوتا ہے۔

(۳) ابرک یہ ایک سفید اور نہایت چمکدار چیز ہے جسمیں سے چھوٹے چھوٹے باریک ورق علحدہ ہوتے ہیں اور اسکی بناوٹ میں زیادہ تر سلیکین۔ الیومینا اور پوٹاش شامل ہوتے ہیں

(۴) اپاٹائٹ (Apatite) یہ دہات اس خیال سے بہت کار آمد ہے کہ اسمیں پودے کی غذا کا ایک ضروری حصہ یعنی فاسفورس پایا جاتا ہے

انکے علاوہ لوہے کے مرکبات نمک اور جپسم ([illegible]) بھی اکثر دوسری دہاتوں سے ملے ہوئے پائے جاتے ہیں جسمیں سے لوہا پودے کی نشو و نما کے لیے

ایک نہایت ضروری چیز ہے۔

(ب) **چٹانوں کی قسمیں** بناوٹ۔ خاصیت اور دیگر عام حالتوں کے لحاظ سے چٹانیں تین طرح کی ہوتی ہیں۔

(۱) آبی چٹان (stratified) جو پانی کے ذریعہ سے بنی ہے اور اس میں بہت سی تہیں ہوتی ہیں جیسے اُس مٹی میں جو دریا کے کناروں پر پانی کے اثر سے جمع پائی جاتی ہیں۔ یہ چٹانیں زیادہ تر نرم ہوتی ہیں اور نہ صرف انکے ذرے گول ہوتے ہیں بلکہ ان میں نباتات وحیوانات کے حصے دبے ہوئے پائے جاتے ہیں یا انکی موجودگی کے نشانات ہوتے ہیں اسکی اچھی مثال بالو پتھر (Sandstone) ہے

(۲) آتشی چٹان (Igneous) جو سیال چیز کے آہستہ آہستہ سرد ہو کر جم جانے سے بنی ہے اور گرمی کے ذریعہ سے تیار ہوئی ہے۔ یہ چٹانیں بہت پرانی اور سخت ہیں جنمیں حیوانات یا نباتات کی موجودگی کے کوئی نشان نہیں پائے جاتے۔ ان کے ذرے نوکدار ہوتے ہیں اور ان میں فلسپار زیادہ ہوتا ہے اسکی بہترین مثال گرانائٹ (Granite) ہے جو بہت سی قسموں کا ہوتا ہے۔

(۳) مسخ شدہ (Metamorphic) جو پانی گرمی اور دباؤ یا انہیں سے کسی دو کے ایک ساتھ کام کرنے سے تیار ہوئی ہیں۔ میٹا مارفوزس (Metamorphose) ایک انگریزی لفظ ہے جس کے معنی ہیں کسی چیز کی اصلی وابتدائی حالت کا مسخ و تبدیل ہو جانا۔ اسلئے وہ چٹانیں جو پانی۔ گرمی اور دباؤ یا انہیں سے کسی دو ذریعوں سے بنتے

ہو کر نئی حالت میں تبدیل ہو گئی ہیں۔ میٹا مارفک کے نام سے پکاری جاتی ہیں جسکی آسان مثال سلیٹ ہے۔

یہ چٹانیں بہت طرح کی ہوتی ہیں لیکن ہم سردست انھیں چھوڑ کر یہ دیکھیں گے کہ چٹانوں سے نرم اور قابل کاشت زمین کسطرح تیار ہوتی ہے۔

۳۔ چٹان سے زمین کی تیاری ۔ اگر مٹی کے ایک بڑے ڈلے کو کسی کھلی جگہ میں ڈال دیں اور پھر کچھ عرصہ بعد اسکو دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ ڈلے سے چھوٹے چھوٹے ذرے رفتہ رفتہ علیحدہ ہوتے رہتے ہیں یہانتک کہ وہ اکثر قدمیں بھی چھوٹا ہو جائیگا۔ ڈلے میں یہ تبدیلی موسمی اثر اور اسی قسم کی دیگر چیزوں سے ہوتی ہے۔ جن میں ہوا پانی جاندار یعنی انسان وحیوان۔ نباتات اور طبعی طاقتوں جیسے گرمی سردی کا کام بہت زیادہ ہوتا ہے۔ یہ چیزیں مجموعی طور پر توڑ پھوڑ کرنے والے ذرائع (Weathering agency) کے نام سے مشہور ہیں۔ یہی ذرائع چٹانوں سے زمین طیار کرنے میں بھی کام کرتے ہیں۔ جسکی مختصر کیفیت نیچے بیان کیجاتی ہے۔

(۱) ہوا۔ جب ہوا چلتی ہے تو مٹی کے ذرے اسمیں اکثر اُڑتے ہوئے پائے جاتے ہیں اور جب ہوا کم ہوجاتی ہے تو وہ کسی دوسری جگہ جمع ہو جاتے ہیں اور اسطرح مٹی کے باریک ذروں کو کسی ایک جگہ جمع ہو جانے کا آسانی سے موقع مل جاتا ہے جس سے رفتہ رفتہ ایک ملائم تہ جمع ہو سکتی ہے۔ ہوا کا یہ کام ان جگہوں پر اچھی طرح دیکھا جا سکتا ہے جہاں نباتات کم ہوتی ہے اور خاصکر

ریگستانی حصون مین جہان بالو کے ذرے ہر وقت ہوا مین اُڑنے کے لیئے تیار رہتے ہین۔ عرب و افریقہ کے ریگستانون مین ہوا سے بالو کے پہاڑون کا بنتے بگڑتے رہنا ایک معمولی بات ہے اور اس سے ہوا کے اس کام کا کسی قدر اندازہ ہو سکتا ہے جو وہ زمین کی تیاری مین کر سکتی اور کرتی رہتی ہے۔ ہوا کا یہ کام اُن مقامات پر بہت کم ہوتا ہے جہان نباتات زیادہ ہوتی ہے لیکن پھر بھی ہوا ایسی چیز نہین ہے جسکو زمین کی تیاری پر غور کرتے وقت نظر انداز کر دیا جائے۔

(ب) پانی زمین کی تیاری مین پانی کا بہت زیادہ حصہ ہوتا ہے جو دو قسمون پر تقسیم کیا جا سکتا ہے اول جسمانی دوسرے کیمیاوی۔

(۱) جسمانی کام جب گرم چٹانون پر یکایک بارش ہوتی ہے تو وہ ٹھنڈی ہو کر پھٹ جاتی ہین جیسے شیشے کی گرم چمنی پر پانی پڑ جاتا ہے تو وہ ٹوٹ جاتی ہے چٹانون کے کٹنے سے جو ذرے ٹوٹتے ہین وہ پانی مین بہتے ٹوٹتے باریک ہوتے اور پھر کسی دوسری جگہ جمع ہو جاتے ہین اس کام کی مثال دریاؤن کے کام مین بہت زیادہ دیکھی جاتی ہے جو پہاڑون سے پتھر کے بڑے بڑے ٹکڑے بہا لاتے ہین۔ یہ ٹکڑے بہنے مین ایکدوسرے سے ٹکرا ٹکرا کر چورہ اور باریک ہوتے رہتے ہین جو اُس جگہ جہان پانی کی رفتار کسی وجہ سے کم ہو جاتی ہے جمع ہو جاتے ہین اور اس طرح رفتہ رفتہ مٹی کی ایک تہ جمع ہو جاتی ہے۔ دریاؤن کے پانی مین مٹی کی جو کل مقدار پانی کے ساتھ بہتی رہتی ہے اسکا اندازہ کرنا محال ہے اور اگر وہ

کیمین جمع ہوجائے تو اُس سے ملائم زمین کی تہون کی تہین طیار ہو سکتی ہین۔

(۲) کیمیاوی کام۔ جب کبھی ایسا پانی جسمین کسی قسم کا تیزاب ملا ہو چٹانون پر سے گذرتا ہے تو ایسی چیزین جو تیزاب کی وجہ سے حل ہو سکتی ہین یا (پانی) مین گل جاتی ہین۔ پانی مین کاربونک ایسڈ اکثر موجود رہتا ہے حالانکہ اسکی تعداد بہت کم ہوا کرتی ہے اسی طرح بارش کے پانی مین بجلی کے اثر سے کسیقدر نائٹرک ایسڈ بھی شامل ہوجاتا ہے کیونکہ جب بجلی چلتی ہے تو اُسکی برقی قوت سے ہوا کا نائٹروجن اسکے ہائیڈروجن سے ملکر امونیا بن جاتا ہے اور پانی مین حل ہوکر بتدریج نائٹرس و نائٹرک ایسڈ مین تبدیل ہوجاتا ہے۔

(س) نباتات کا کام۔ جسطرح پانی کا کام دوطرح کا ہوتا ہے اسی طرح نباتات کا کام بھی کیمیاوی اور جسمانی ہوتا ہے کیونکہ پودون کی باریک جڑون سے ایک قسم کا تیزاب نکلتا رہتا ہے۔ یہ تیزاب چٹانون کی بعض چیزون کو گلا دیتا ہے جس سے چٹانون کے باریک ہونے کا کام ہوتا رہتا ہے۔ علاوہ اسکے پودون کی جڑین چٹانون کی درازون مین جاتی رہتی ہین اور جیون جیون پودا بڑا ہوتا ہے جڑین بھی بڑھتی اور موٹی ہوتی رہتی ہین جسکی وجہ سے درازین زیادہ کھل جاتی ہین اور چٹانین ٹوٹ جاتی ہین دوسرے یہ کہ جس جگہ نباتات زیادہ ہوتی ہین وہان برسات مین پانی زیادہ جمع ہوتا ہے اور اسکا کام زیادہ ہوجاتا ہے اور اسیطرح نباتات بالواسطہ زمین کی تیاری مین مدد کرتی ہین۔

(د) جاندار سب سے معمولی کام جو انسان چٹانون کے توڑنے پھوڑنے مین کرتا ہے یہ ہے کہ عمارتون کی طیاری کے لیے چٹانون اور پہاڑون سے پتھر کاٹے جاتے ہین ۔ چٹانون سے ایسے ذرے توڑنے مین مدد کرتا ہے جو زمین کی طیاری مین مدد دیتے ہین پھر انکے اور جانورون کے چلنے پھرنے سے جو رگڑ لگتی ہے اُس سے بھی ذرے ٹوٹتے اور باریک ہوتے رہتے ہین۔ علاوہ اسکے بہت سے جانور اپنے رہنے کے لیئے سوراخ بناتے ہین جسمین ذرے ٹوٹتے اور باریک ہوتے ہین۔ یہ باتین بظاہر نہایت معمولی اور ناقابل لحاظ معلوم ہوتی ہین لیکن اگر ذرا دیر کے لیئے انپر سنجیدگی سے غور کیا جائے تو پتہ چلیگا کہ وہ کسقدر اہم ہین۔ انگلستان کے مشہور **فلسفی** ڈارون نے یہ اندازہ لگایا ہے کہ کیچوا جیسا معمولی کیڑا دس ٹن مٹی اپنے معدہ مین باریک کرکے خارج کرتا ہے اور اگر اسی سے یہ اندازہ لگایا جائے کہ سطح زمین پر کتنے کیچوے ہونگے اور اُن سے کتنی مٹی خارج ہوتی ہوگی تو یہ مقدار میلون نئی زمین بنانے کے لیئے بآسانی کافی معلوم ہوگی۔ پھر یہ ایک حقیر کیڑے کا کام ہے سطح زمین پر خدا کی بے شمار مخلوق اس قسم کا کام کرتی رہتی ہے اور اس سے جتنا کل کام ہوسکتا ہے اُسکا اندازہ کرنا بھی ناممکن ہے۔ ان بڑے جانورون اور کیڑے مکوڑون کے علاوہ کچھ ایسی جاندار چیزین بھی ہین جو اسقدر باریک ہوتی ہین کہ معمولی نگاہ سے یا خوردبین کی مدد کے دیکھی بھی نہین جا سکتین۔ ان کو جراثیم (Bacteria) کہتے ہین یہ بھی زمین کی طیاری مین بہت کام کرتے ہین۔

(ح) طبعی طاقتون کا کام سمجھنے کے لیئے آسان مثال یہ ہے کہ چیزین گرمی سے بڑہتی اور سردی سے سکڑتی ہین اسلیئے دہی حالت مین گرمی وسردی کا فرق چٹانون پر اثر کرتا ہے اور اکثر جب پانی چٹانون کی درازون مین سما کر کسی جگہہ جم جاتا ہے تو چٹانون کو توڑ دیتا ہے کیونکہ جمنے پر پانی جسامت مین بڑھ جاتا ہے اور جب برف بنتا ہے تو وہ نسبتاً زیادہ جگہ گھیرتا ہے جسکے زور سے چٹانون کی درازین کھل جاتی ہین جیسے اگر کسی بند شیشی مین پانی رکھ کر جما دین تو اسکی ڈاٹ کھل جائیگی اور جما ہوا پانی اسطرف سے نکل پڑیگا یا شیشی کو توڑ کر نکل آویگا اور یہ ایسی مثال ہے جسکا تجربہ آسانی سے کیا جا سکتا ہے ۔

ان ذریعون سے چٹانون کی توڑ پھوڑ سالہا سال سے ہوتی آئی اور ہو رہی ہے لیکن انکا کام صرف چٹانون ہی تک محدود نہین ہے جس سے نئی زمین طیار ہوتی ہے بلکہ وہ سطح زمین کو باریک کرنے مین بھی بہت مدد دیتے ہین جو زراعت کے لیئے نہایت اہم اور ضروری ہے ۔

۴۔ زمین کی بناوٹ ۔ جو کچھ اوپر بیان کیا گیا ہے اس سے یہ بات بالکل صاف ہو جاتی ہے کہ زمین چٹانون سے بنی ہے اور اسمین تین طرح کی چیزین پائی جاتی ہین اول معدنی (Inorganic) دوسرے غیر معدنی (Organic) اور تیسرے پانی ۔ اسکے جانچنے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ تھوڑی مٹی لیکر کئی دن تک پہلے سایہ اور ہوا مین خشک کرین تاکہ کسی قدر نمی

نمی کا اثر اسمین باقی نہ رہے۔ اسیطرح سکھائی ہوئی مٹی کو ہوشیاری سے تولکر
آگ پر اسقدر گرم کرین کہ مٹی کا کوئی جز جل نہ سکے۔ کچھ عرصہ تک اسطرح رکھ کر
مٹی کو پھر وزن کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ دوسرا وزن پہلے وزن سے کم ہوگیا ہے
اس سے نتیجہ نکلتا ہے کہ کوئی چیز مٹی مین تھی جو گرمی سے ضایع ہو گئی یہ چیز پانی
ہے اور گرمی سے بھاپ نبکر اُڑ گیا ہے۔ اگر اس مٹی کو پھر آگ پر اور زیادہ گرم
ہونے کے لیئے رکھا جائے تو مٹی سے تھوڑی دیر مین کسی قدر دھوان نکلتا
دکھائی دیگا جب گرم کرتے کرتے دھوان کا نکلنا بند ہو جائے تو مٹی کو پھر وزن
کرین۔ اسمرتبہ تولنے پر معلوم ہوگا کہ مٹی کا وزن اور زیادہ کم ہوگیا ہے وزن
کی یہ کمی اُس چیز کی وجہ سے ہوتی ہے جو دھوان نبکر اُڑ گئی اور یہ چیز غیر معدنی حصہ
ہے جو جل جاتا ہے۔ دوسری مرتبہ گرم کرنے کے بعد جو حصہ مٹی کا باقی رہا اُس مین
ایسی چیزین ہین جو ان چٹانون سے جن سے زمین بنتی ہے حاصل ہوئی ہین اُسکو
معدنی حصہ کہتے ہین۔ غیر معدنی حصہ مین زیادہ تر پودون اور جانورون کے
مُردہ جسم کے حصے شامل ہوتے ہین جنمین کاربن۔ آکسیجن۔ ہائیڈروجن۔ نائٹروجن
گندہک اور فاسفورس پایا جاتا ہے اور اگر پودون کی جلی ہوئی راکھ کا امتحان
کیا جائے تو اُسمین وہ چیزین پائی جائینگی جن سے پودے کی نشو و نما ہوئی ہے
ان چیزون مین پوٹاشیم۔ سوڈیم۔ لوہا۔ چونہ۔ سلیکن۔ میگنیشیم اور کلورین زیادہ
تر پائے جاتے ہین۔ زمین کے معدنی حصہ مین وہ چیزین شامل ہوتی ہین جو اُن

چٹانوں میں پائی جاتی ہیں جن سے زمین بنی ہوتی ہے اور اگرچہ اسکا پتہ لگانا کہ زمین کس قسم کی چٹان سے بنی ہے مشکل ہوتا ہے لیکن موقع پر زمین کا امتحان کرنے سے اسکا بہت کچھ اندازہ ہوجاتا ہے۔ مثلاً جو زمین گرانائٹ چٹان سے بنی ہوگی اسمیں سلیکا۔ پوٹاش۔ سوڈا۔ چونا۔ میگنیشیا۔ ایلومینا اور لوہا موجود ملینگے۔ کیونکہ یہی چیزیں گرانائٹ میں زیادہ ہوتی ہیں۔ اگر زمین کا زیادہ گہرائی تک امتحان کیا جائے تو پتہ چلیگا کہ اسکے اوپر اور نیچے کی تہوں میں بہت فرق ہے انگریزی میں اوپر کی تہ کو (Soil) اور نیچے کی تہ کو (Sub Soil) کہتے ہیں جنمیں حسب ذیل فرق ہوتا ہے۔

(۱) سطح زمین (Soil) مزروعہ زمین کے اس حصہ کو کہتے ہیں جہاں تک کھیتی کے اوزار کام کرتے ہیں اور غیر مزروعہ زمین کے اس حصہ کو کہتے ہیں۔ جہاں تک اسپر اُگنے والی گھاس وغیرہ کی جڑیں جاتی ہیں۔

(۲) غیر معدنی اشیاء زیادہ ہوتی ہیں۔

(۳) ذرے عموماً باریک ہوتے ہیں۔

(۴) پودے کی طیار و کار آمد غذا کا حصہ زیادہ ہوتا ہے۔

(۵) عام طور سے نمی کم ہوتی ہے سوا اُس وقت کے جب کسی ذریعہ سے

پانی پہونچا ہو۔

(۶) دھوپ و ہوا کے اثر سے رنگ ہلکا ہوتا ہے سوا اُس حالت کے جب کھاد دی گئی ہو۔

(۷) توڑ پھوڑ کرنیوالے ذرایع اور جراثیم کا کام زیادہ ہوتا ہے۔

(۱) سطح زیرین (Sub-Soil) سطح زمین سے ایک انچ نیچے سے (sub soil) شروع ہوتی ہے۔

(۲) غیر معدنی اشیا کم ہوتی ہین۔

(۳) ذرّے عموماً موٹے ہوتے ہین۔

(۴) کارآمد غذا کم ہوتی ہے۔

(۵) نمی زیادہ ہوتی ہے۔

(۶) توڑ پھوڑ کرنے والے ذریعون کا کام کم ہوتا ہے۔

(۷) رنگ نمی کی زیادتی کی وجہ سے اکثر گہرا ہوتا ہے۔

یہ بیان کیا جا چکا ہے کہ توڑ پھوڑ کرنے والے ذریعون کا کام دو طرح کا یعنی جسمانی و کیمیاوی ہوتا ہے اور اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ زمین مین طیاری کے وقت دو طرح کی یعنی طبعی و کیمیاوی تبدیلیان ہوتی ہین۔ کیمیاوی تبدیلیون مین زمین کی کوئی ایک چیز کسی دوسری چیز مین ملکر ایک تیسری شئی کی شکل مین تبدیل ہو جاتی ہے جیسے چونا اور گندھک کا تیزاب ملنے سے کیلشیم سلفیٹ بنتا ہے جسکی خاصیت

چونا اور گندھک دونوں سے مختلف ہوتی ہے۔ طبعی تبدیلیوں میں بڑے ذرے ٹوٹ کر باریک ہوتے ہیں اور چھوٹے و بڑے ذرے دونوں ایک جگہ جمع ہو کر ایسی زمین بناتے ہیں جسکے ذرے نہ بالکل باریک ہوتے ہیں اور نہ بہت موٹے بلکہ باریک اور موٹے ذرے دونوں کسی خاص تناسب سے ملے پائے جاتے ہیں۔ ان تبدیلیوں کے علاوہ زمین کی تیاری میں ایک اور عمل ہوتا ہے جس سے زمین کی دو قسمیں پیدا ہو جاتی ہیں مثلاً جب چٹانوں سے باریک ذرے توڑ پھوڑ کرنے والے ذریعوں میں کسی یا کئی ایک سے ٹوٹتے ہیں تو اکثر پانی انکو اپنے اصلی مقام سے بہا کر لیجاتا اور کسی دوسری جگہ پر ملائم سطح زمین کی شکل میں جمع کر دیتا ہے۔ جو زمین اسطرح پانی کی مدد سے طیار ہوتی ہے جسمیں ذرے اپنی اصلی جگہ سے بہ کر کسی دوسری جگہ جمع ہوئے ہوں تو اسکو "بہائی ہوئی" زمین کہتے ہیں لیکن جب ذرّے اسی جگہ بنے رہجاتے ہیں جہاں وہ چٹان سے ٹوٹے تھے اور بہ کر کسی دوسری جگہ میں جاتے بلکہ اپنے اصلی مقام پر زمین بناتے ہیں تو اس زمین کو "مقامی زمین" کہتے ہیں۔ اس صوبہ کی زمینیں زیادہ تر بہائی ہوئی ہیں

(۵) چند مشہور چٹانوں سے بنی ہوئی زمینیں۔ آبی چٹانوں کی مشہور مثال بالو یا پتھر ہے۔ اس چٹان سے بنی ہوئی زمینوں میں بالو کا حصہ زیادہ ہوتا ہے جسکی وجہ سے وہ کھیتی کے لیئے کمزور ہوتی ہیں کیونکہ اس میں پودے کی غذا کی چیزیں اور پانی روکنے کی طاقت کم ہوتی ہے۔ بالو گرمی سے جلد گرم

اور سردی سے جلد ٹھنڈا ہو جاتا ہے اور اسلیئے اُس زمین پر بھی جسمین بالو زیادہ ہو گرمی کی کمی زیادتی کا جلد اور زیادہ اثر ہوتا ہے۔ لیکن کبھی کبھی اس چٹان سے ہلکی دومٹ زمین بھی تیار ہوتی ہے جو کھیتی کے لیئے نسبتاً اچھی ہوتی ہے اور اگر کافی کھاد و پانی کا انتظام ہو تو ان سے اچھی پیداوار حاصل کی جا سکتی ہے یہ زمین باغبانی کے لیئے خاصکر اچھی ہوتی ہے اور چونہ اسمین عام طور سے کم ہوتا ہے۔ جن چٹانون مین چکنی مٹی زیادہ ہوتی ہے اُن سے زیادہ تر مٹیار زمینین طیار ہوتی ہین اور یہ ایسی سخت ہوتی ہین کہ انمین پانی آسانی سے سما نہین سکتا بلکہ سطح پر عرصہ تک بھرا رہتا ہے لیکن اگر چونہ اور چکنی مٹی کی تہ انمین یکے بعد دیگرے پائی جائے تو دانہ کی فصلون کی کاشت اچھی ہو سکتی ہے انکو بہت زیادہ کھاد یا سینچائی کی ضرورت نہین ہوتی لیکن انکا نکاس بہت اچھا رکھنا نہایت ضروری ہے۔

آتشی اور مسخ شدہ چٹانون سے زیادہ تر مقامی زمینین بنتی ہین اور اُنکی بہت سی قسمین ہوتی ہین مثلاً گرانائٹ سے جو زمینین بنتی ہین انمین فیلسپار۔ کوارٹز اور ابرک زیادہ ہوتا ہے کیونکہ یہی چیزین گرانائٹ مین زیادہ ہوتی ہین۔ ان زمینون کا رنگ ہلکا اور وہ کھیتی کے لیئے کمزور ہوتی ہین۔ جنگلی درخت انمین بہت اچھے ہوتے ہین جو وادیون مین معمولاً بہت ہوتے ہین اور اس قسم کی زمینین زیادہ تر ایسی ہی جگہون مین پائی جاتی ہین جہان وہ بارش سے دھلتی رہتی ہین

اگر دریاؤن سے بہہ کر نکلنے والے پانی کو دیکھا جائے تو اسمین موٹا بالو اور چکنی
مٹی بہتی ہوئی ملیگی۔ کنکریلے چٹانون سے جو زمین بنتی ہے وہ زرخیز نہین ہوتی
ان مین غیر معدنی حصہ بہت کم ہوتا ہے اور انھین پانی کی بہت زیادہ ضرورت
ہوتی ہے اسکی فصلین پانی کی کمی مین بہت جلد خراب ہو جاتی ہین۔ یہ زمینین
چراگاہون کے لیئے بہت اچھا کام دیسکتی ہین لیکن کھیتی کے لیئے اچھی نہین ہوتیا
دراصل وہ سب زمین جو بالو ہے۔ چکنے اور کنکریلے چٹانون سے بنتی ہین کھیتی
کے لیئے اچھی نہین ہوتی لیکن جب کسی سبب سے (جنمین توڑ پھوڑ کرنے والے ذریعون
کا کام شامل ہے) ایک دوسرے کے ساتھ مل جاتی ہین تو ان سے اچھی زمین طیار
ہو جاتی ہے۔ ان زمینون کے علاوہ صوبہ ممالک متحدہ آگرہ و اودھ کے اکثر
حصون مین خاص قسم کی زمینین بھی پائی جاتی ہین جیسے جھانسی کی سرخ اور
بندیلکھنڈ کی سیاہ مٹیار زمینین جنمین سے مار۔ کابر۔ راکر اور پڑوا بہت مشہور
ہین۔ سرخ زمین مقامی اور بہائی ہوئی دونون طرح کی ہوتی ہے یہ معمولاً کمزور
ہوتی ہین اور صرف خریف کی بعض فصلین انمین بوئی جاسکتی ہین۔ مار بہت
زیادہ چکنی۔ سخت اور گہری سیاہی مائل زمین ہوتی ہے جسمین چونہ کسیقدر زیادہ
پایا جاتا ہے۔ خشک ہونے پر اس زمین مین بڑے بڑے دراز پڑجاتے ہین جسکے لیئے
یہ خاص طور سے مشہور ہے۔ پانی جذب کرلینے کی طاقت اسمین اور زمینون سے
زیادہ ہوتی ہے اسمین گیہون کی پیداوار اچھی ہوتی ہے۔ کھاد اور سینچائی کی

ضرورت نہین ہوتی - چنا بھی بہت بویا جاتا ہے - کابر زمین مار سے بہت کچھ ملتی جلتی ہے لیکن اسکا رنگ کسیقدر ہلکا ہوتا ہے جب زمین نم ہوتی ہے تو اسمین بہت زیادہ چیپ ہوتی ہے لیکن خشک ہوکر بہت سخت ہو جاتی ہے - اسمین بھی مار کی طرح دراڑ پڑ جاتے ہین لیکن زرخیزی کے لحاظ سے یہ کسیقدر کمتر ہوتی ہے - خریف مین جوار اور ربیع مین گیہون چنا ملاکر بہت بویا جاتا ہے پڑوا قریب قریب ہلکی دومٹ کیطرح ہوتی ہے اور کھاد و سینچائی سے اسکی زرخیزی پر بہت مفید اثر پڑتا ہے اسمین خریف کی فصلین زیادہ بوئی جاتی ہین اور خاصکر جوار و کپاس کی پیداوار اچھی ہوتی ہے - ربیع مین جوار اور چنا سینچائی کرکے بویا جاتا ہے - پانی کی کمی سے اسکی فصلون پر بہت جلد خراب اثر پڑتا ہے - راکر وہ ناہموار زمین ہے جو نالون اور چشمون وغیرہ کے آس پاس پائی جاتی ہے - یہ زمین بہت کمزور ہوتی ہے اور صرف خریف کی بعض فصلین جیسے جوار باجرہ وغیرہ بوئی جاتی ہین - ربیع مین کسی قدر چنا کی کاشت ہوتی ہے -

(۶) زمین کی کیمیاوی اور طبعی خاصیتین - تمام زمینون مین کل دو قسم کی چیزین پائی جاتی ہین ایک وہ جو پانی مین حل ہو سکتی ہین اور محلول کہلاتی ہین دوسرے وہ جو پانی مین حل نہین ہو سکتین اور غیر محلول کہلاتی ہین - محلول حصہ مقدار مین بہت کم اور معمولی زمینون مین عام طور

سے ۲۵ فیصدی کے قریب ہوتا ہے۔ لیکن یہ حصہ جو پانی یا پودون کی باریک جڑون سے نکلنے والے تیزاب مین حل ہو جاتا ہے پودے کی زندگی کے لیئے نہایت کارآمد اور ضروری ہوتا ہے۔ اسمین آکسیجن۔ سلیکین۔ فاسفورس گندہک۔ کلورین۔ نائٹروجن۔ ہائیڈروجن۔ کاربن۔ الیومنیم۔ پوٹاش۔ سوڈیم میگنیشیم لوہا اور چونہ شامل ہوتا ہے ان عناصر مین سے نائٹروجن۔ پوٹاش فاسفورس۔ چونہ۔ لوہا۔ میگنیشیم۔ اور گندھک نہایت ضروری ہین جن مین سے اول چار زمینون مین اکثر کم ہوتے ہین۔ یہ عناصر زمینون مین خالص حالت مین موجود نہین ہوتے بلکہ کسی نہ کسی چیز کے مرکب کی شکل مین ہوتے ہین زمین مین ان چیزون کا موجود ہونا ہی کافی نہین ہوتا بلکہ انہین ایسی شکل مین موجود ہونا چاہیئے کہ وہ پانی یا پودون کی جڑون سے نکلنے والے تیزاب مین حل ہوسکین ایسے حصہ کو کارآمد غذا کہتے ہین۔ اگر وہ اجزا زمین مین غیر محلول حالت مین ہون تو اسوقت تک پودے کے کام نہین آسکتے جبتک کہ کسی ذریعہ سے محلول حالت مین تبدیل نہوجائین اور اس لحاظ سے انکا ہونا نہونا برابر ہے فرق صرف اتنا ہے کہ اگر وہ زمین مین موجود ہونگے تو کسی وقت کارآمد شکل مین تبدیل ہوکر نفع پہونچا سکتے ہین اور اگر موجود ہی نہ ہونگے تو زمین بہت ہی کمزور ہوگی اور نیز وہ بھی زراعت کے کام نہ آسکیگی لیکن کسی زمین کے متعلق یہ معلوم ہونا کہ اسمین کون کونسی غذا کے اجزا موجود ہین کافی نہین ہے۔ بلکہ یہ

معلوم ہونا چاہیئے کہ انمین سے کون اور کسقدر چیزین کارآمد و محلول شکل مین بین زمین کے معدنی اجزا زیادہ تر ان چٹانون سے حاصل ہوتے ہین جن سے زمین نبی ہوئی ہے اور اسلیئے زمین کی حالت کا اندازہ کرنے کے لیئے چٹان کا حال معلوم کرنا چاہیئے۔ البتہ یہ بات صرف مقامی زمینون مین زیادہ کارآمد ہے کیونکہ بہائی ہوئی زمینون مین بہت سی وہ چیزین بھی شامل ہو جاتی ہین جنکو پانی دوسری جگہون سے لاکر جمع کر دیتا ہے۔ دوآب گنگ کی زمینون مین عموماً نائٹروجن ۰۱ سے ۰.۵ فیصدی۔ فاسفورک ایسڈ ۰.۰۸ سے ۰.۵ فیصدی اور پوٹاش تقریباً نائٹروجن کا نصف موجود ہوتا ہے۔ زمین کی طاقت فصلون کے بونے۔ زمین مین پانی کے رسنے اور بعض جراثیم کے مضر اثر سے جو سب زرخیزی کو کم کرتے ہین اور کھاد دینے و بعض دوسرے جراثیم کے مفید اثر سے جو سب زرخیزی کو بڑھاتے ہین ایک حد کے اندر بنی رہتی ہے وہ بہت زیادہ نہ گھٹنے پاتی ہے اور نہ بہت بڑھ سکتی ہے۔ فصلین پودے کی غذا کا بہت سا حصہ زمین سے لیکر اسکو کمزور کر دیتی ہین اور اسکا کسی قدر حصہ پانی کے ساتھ بہ جاتا ہے جسکا تفصیلی ذکر دوسری جگہ کیا جائے گا لیکن کھاد دینے سے زرخیزی بڑھ جاتی ہے۔ اسی طرح مختلف جراثیم کا مفید و مضر اثر بھی زرخیزی کو ایک حد کے اندر قائم رکھتا ہے۔ جسکی کسی قدر تفصیل حسب ذیل ہے

زمین مین دو قسم کے جراثیم رہتے ہین جنمین سے ایک قسم کی خاصیت یہ ہے کہ

ہوا سے خالص نائٹروجن جذب کرکے اُسے ایسے نمک کی شکل مین تبدیل کرتے رہتے ہین جو پانی مین حل ہوسکے۔ انکو نائٹروجن طیار کرنے والے جراثیم (Nitrifying Bacteria) کہتے ہین۔ جراثیم کی دوسری قسم کی خاصیت یہ ہے کہ وہ زمین مین پائے جانے والے نائٹروجن دار نمکون کو صرف کرکے نائٹروجن ضایع کردیتے ہین۔ انکو نائٹروجن ضایع کرنے والے جراثیم (Denitrifying Bacteria) کہتے ہین۔ اول قسم کے جراثیم زمین کی زرخیزی کو بڑھانے اور دوسری قسم کے جراثیم اُسکو کمزور کردیتے ہین کیونکہ نائٹروجن زمین کی زرخیزی کا بہت ہی ضروری حصہ ہے اول قسم کے جراثیم کے لیے نیچے لکھی ہوئی چیزون کا موجود ہونا ضروری ہے۔

(ا) ہوا جس سے آکسیجن مل سکے۔

(ب) گرمی۔ حرارت کے ایک خاص درجہ کے اندر انکا کام اچھا ہوتا ہے اور اگر گرمی ۵ درجہ سے کم یا ۵۵ درجہ سے زیادہ ہوتی ہے تو انکا کام بند ہوجاتا ہے۔ ۳۷ درجہ سنٹی گریڈ گرمی کے قریب یہ تیزی سے کام کرتے ہین۔

(ج) نمی۔ ان جراثیم کا کام بہت زیادہ نمی یا بہت کم نمی مین اچھا نہین ہوتا۔ اس لئے زمین نہ تو بالکل تر ہونا چاہیئے نہ بہت خشک اور اسی لیئے تیار زمینون مین پانی کا نکاس درست رکھنا بہت ضروری ہے۔

(د) ان جراثیم کا کام زمین کے اوپر ۱۲ انچ مین زیادہ ہوتا ہے

زہریلی چیزون اور تیز روشنی سے انکی تیزی کم ہوجاتی ہے۔ زمین مین فاسفورس کے تیزاب اور نمکون کا موجود ہونا ضروری ہے جنمین سے اول الذکر جراثیم کی زندگی کے لیئے اور آخرالذکر ایسے تیزابون کے اثر کو کم کرنے کے لیئے ضروری ہین جو انکے کام کے دوران مین پیدا ہوتے ہین۔

دوسرے قسم کے جراثیم جو زمین کی زرخیزی کو کم کرتے ہین پانی کی کثرت والی زمینون اور غیر معدنی اشیا کی افراط مین زیادہ کام کرتے ہین۔

مذکورۂ بالا تمام باتون کے علاوہ کھیتی کے کام جیسے جوتائی۔ گڑائی وغیرہ بھی زمین کی زرخیزی پر مفید اثر کرتے ہین۔ جنکا مفصل بیان کسی دوسری مناسب جگہ کیا گیا ہے۔

زمین کے غیر محلول حصہ مین بالو چکنی مٹی چونہ اور غیر معدنی اشیا پائی جاتی ہین۔ مختلف زمینون مین انکا تناسب کم و زیادہ ہوتا ہے اور ان مین سے ہر ایک کی خاصیتون مین بھی فرق ہوتا ہے مثلاً چکنی مٹی کے ذرے چھوٹے بھیگنے پر پسدار اور سوکھنے پر سخت ہوتے ہین۔ بالو کے ذرے بڑے گرمی سے بہت جلد گرم و سردی سے جلد ٹھنڈے ہوجاتے ہین اور غیر معدنی اشیا زمین پانی روکنے کی طاقت زیادہ ہوتی ہے اسی لیئے زمینون کی خاصیتون مین بھی فرق ہوتا اور جس زمین مین جو چیز زیادہ ہوتی ہے اسکی خاصیت زیادہ تر اُسی چیز کے موافق ہوتی ہے۔ چنانچہ زمین انہی ابتدائی چیزون کے تناسب کے لحاظ سے حسب ذیل قسمون پر تقسیم کیگئی ہے۔

(ا) مٹیار زمین جسکے وزن مین ۹۰ فیصدی باریک ذرے ہوتے ہین۔
(ب) ہلکی مٹیار " " ۹۲ " " " "
(س) دومٹ " " ۶۰ سے ۸۰ " " " "
(د) ہلکی دومٹ " " ۵۰ سے ۱۸ " " " "
(ح) بھوڑ یا بالوہی " " ۲۰ سے ۱۲ " " " "
(س) کنکریلی " " ۲۰ فیصدی سے زیادہ چونہ ہوتا ہے۔
(د) جن زمینون مین غیر معدنی حصہ وزن مین ۱۸ فیصدی سے زیادہ ہوتا ہے اسکو پیٹی (Peaty) زمین کہتے ہین لیکن یہ زمین اس صوبہ مین نہین پائی جاتی۔

جس زمین مین باریک ذرے زیادہ ہوتے ہین وہ عموماً طاقتور لیکن سخت ہوتی ہے اور اس سے اُسمین جوتائی۔ گڑائی اور کھیتی کے دوسرے کام بہت اچھی طرح کرنا نہایت ضروری ہوتا ہے۔ زمین کے ذرون کی بڑائی چھوٹائی یا اُنکے قدکا زمین کی تمام دوسری طبعی خاصیتون پر بھی اثر ہوتا ہے جنکی تفصیل حسب ذیل ہے۔

(ا) وزن۔ زمین کا وزن ذرون کے قد و بناوٹ کے لحاظ سے گھٹ بڑھ جاتا ہے

بالوی زمین سب سے زیادہ بھاری ہوتی ہین۔ مٹیار زمین اُس سے ہلکی اور پیٹی ان سب سے ہلکی ہوتی ہے لیکن تر ہونے پر اُنکا وزن بالوی زمین سے زیادہ ہوجاتا ہے۔ یہ ایک عام قاعدہ ہے کہ کسی زمین مین جب غیر معدنی اشیا زیادہ ہونگی

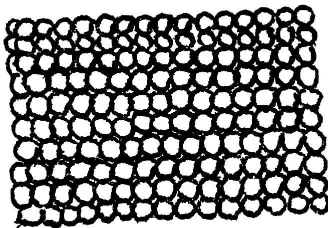
تو اُسکی ہر ایک حجامت کا وزن دوسری زمین کے اُسی حجامت کے وزن سے کم ہوگا جو ذیل کے نقشہ سے صاف ظاہر ہوتا ہے ۔

قسم زمین	حجامت	وزن
مٹیا ۔	ایک مکعب فٹ	۷۰ سے ۷۵ پونڈ
دومٹ	〃	۷۵ 〃 ۹۰ 〃
بالوہی	〃	۹۵ 〃 ۱۱۰ 〃
پیٹی	〃	۲۵ 〃 ۴۰ 〃

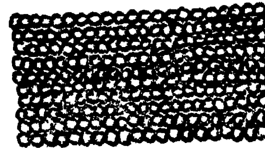
زمین کا وزن معلوم ہونے سے اُسکے نائٹروجن کے وزن کا اندازہ کیا جاسکتا ہے مثلاً اگر کسی پیٹی زمین کے ایک مکعب فٹ کا وزن ۳۰ پونڈ اور اُسمین ایک فیصدی نائٹروجن ہو تو اسمین نائٹروجن کی کل مقدار اس زمین کے نائٹروجن سے وزن میں کم ہوگی جسمین ۲ فیصدی نائٹروجن ہو اور جسکے ایک مکعب فٹ کا وزن ۸۰ پونڈ ہو ۔

(ب) نمی ۔ پودے کی زندگی کے لیئے زمین میں نمی کا موجود ہونا نہایت ضروری ہے کیونکہ وہ اپنی غذا زمین سے صرف اُسی وقت حاصل کرسکتے ہیں جب یہ پانی میں حل ہوجائے لیکن زمین میں نمی نہ تو بہت زیادہ ہونا چاہیئے نہ بہت کم بہت زیادہ نم اور بہت زیادہ خشک زمینیں دونوں پودے کی زندگی کے لیئے خراب ہوتی ہیں ۔ زمین میں نمی کی مقدار جسقدر گہرائی کی طرف بڑھتے جائیں زیادہ ہوتی

جاتی ہے یہانتک کہ چوان یا وہ مقام مل جاتا ہے جہان سطح زمین کے نیچے پانی جمع رہتا ہے۔ نمی کے لحاظ سے زمین دو طرح کی ہوسکتی ہے اول ایسی زمین جسمین پانی اتنا زیادہ بھرا ہو کہ اسکے اندر ہوا کا گذر نہوسکے دوسرے وہ زمین جسمین پانی اور ہوا دونون ساتھ ساتھ موجود ہون - دوسری قسم پودے کی زندگی کے لیئے زیادہ اچھی ہوتی ہے - زمین کی نمی ایک ہی جگہ پر قائم نہین رہتی بلکہ نیچے اوپر ادہر ادہر اور دہر حالات و وقت کے لحاظ سے حرکت کرتی رہتی ہے۔ پانی کے اوپر سے نیچے کی طرف اوترنے کو رسنا (Percolation) اور نیچے سے اوپر کی طرف چڑھنے کو قوت کشش (capillary action) کہتے ہین۔ پانی کی یہ چال ذرون کے قد پر منحصر ہوتی ہے - کیونکہ مٹی کے ذرے خواہ ایک دوسرے سے کتنا ہی ملے ہوئے کیون نہون لیکن ہر دو ذرون کے درمیان کچھ نہ کچھ جگہ ضرور خالی رہجاتی ہے جسکو مسامات کہتے ہین جب ذرے بڑے ہوتے ہین تو مسامات بھی بڑے اور ذرے چھوٹے ہوتے ہین تو مسامات بھی چھوٹے ہوتے ہین



بڑا ذرہ



چھوٹا ذرہ

چھوٹے مسامات مین پانی رسنے کی رفتار کم اور قوت کشش زیادہ ہوتی ہے
لیکن بڑے مسامات مین قوت کشش کم اور رساؤ زیادہ ہوتا ہے۔
چونکہ بالو کے ذرّے بڑے اور چکنی مٹی کے ذرے چھوٹے ہین اس لئے بلوی زمینون کے مسامات بھی بڑے اور چکنی زمینون کے مسامات چھوٹے ہوتے ہین جسکی وجہ سے پہلی قسم مین رساؤ زیادہ اور قوت کشش کم ہوتی ہے بخلاف اسکے چکنی زمینون مین قوت کشش زیادہ اور رساؤ کم ہوتا ہے۔ رساؤ کی زیادتی مین پودے کی غذا کا بہت سا ایسا حصہ جو پانی مین حل ہو سکتا ہے حل ہو کر پانی کے ساتھ اتنی دور اوتر جاتا ہے کہ پھر پودے کے کام نہین آسکتا کیونکہ بہت گہرائی مین اتر جانے کیوجہ سے پودے کی جڑین اس تک نہین پہونچ سکتین لیکن قوت کشش کی زیادتی مفید ہوتی ہے کیونکہ اسکی وجہ سے اول تو نیچے کی سطح کا پانی اوپر چڑھ کر پودون کے قریب پہونچ جاتا ہے اور اُنکے کام آتا ہے۔ دوسرے اس پانی مین حل ہو کر پودے کی غذا بھی کسیقدر نیچے سے اوپر آجاتی ہے جس سے پودا اس حصہ زمین سے بھی کچھ غذا حاصل کر سکتا ہے جہان اُسکی جڑین نہین پہونچ سکتین اسطرح قوت کشش پانی اور غذا دونون کی فراہمی کے لیئے مفید ہوتی ہے اور اگر اس سے اچھی طرح کام لیا جائے تو نیچے کی سطح سے اتنا پانی پودون کو پہونچایا جا سکتا ہے کہ جو پانی سینچائی کر کے دیا جاتا ہے اسمین کفایت کی جاسکے یعنی سینچائی کی تعداد کم کر دی جائے جس سے فصل کا خرچہ کاشت بھی کم اور کاشتکار کا نفع زیادہ ہو جائے گا۔

کھیتی کے کامون مین جوتائی - گوڑائی - پاٹا - ہیرد اور بیلن سے خصوصاً اُسکی
قوت کشش اور نمی پر بہت اثر پڑتا ہے لیکن قوت کشش کی بہت زیادتی
کبھی کبھی اُسکو ناقابل کاشت بھی بنا سکتی ہے جو اوسر زمین کے سلسلہ مین تفصیل
سے بیان کی گئی ہے - قوت کشش سے پانی زمینون مین بالکل اُسی طرح اوپر چڑھتا ہے
جیسے کہ کسی جلتے ہوئے لیمپ مین تیل نیچے سے کھینچ کر بتی کے سامات سے اوپر آتا رہتا ہے،
اور جب بتی کے اوپر کا تیل جل جاتا ہے تو نیچے سے خالی جگہ مین تازہ تیل دوڑ جاتا
ہے بالکل اسی طرح جب اسکے اوپری سطح کی نمی دہوپ کی تیزی سے بھاپ بنکر
اُڑ جاتی ہے تو نیچے سے تازہ نمی خالی جگہ کو پُر کرنے کے لیئے آجاتی ہے جب لیمپ
تیز جلتا ہے تو تیل بھی زیادہ جلتا ہے اُسی طرح جب دھوپ تیز ہوتی ہے تو اوپری
سطح کا پانی بھاپ بنکر زیادہ اُڑتا ہے اور اس سے نیچے کی سطح سے نمی اُسکی جگہ کو پُر
کرنے کے لیئے زیادہ آتی ہے جس سے قوت کشش بڑھ جاتی ہے اور زمین کی
اوپری سطح کو نمی پہونچانے کا ذریعہ ہوتی ہے - اُسکو جن ذریعون سے نمی پہونچتی ہے
انمین بارش - شبنم جیسے قدرتی ذرایع اور قوت کشش کے علاوہ زمین کی وہ طاقت
بھی شامل ہے جو قوت جاذب کے نام سے مشہور ہے -

بہت سی چیزین ایسی ہین جنکو اگر ہوا مین کھلا رکھا جائے تو وہ ہوا سے
نمی کھینچ لیتی ہین خصوصاً اسوقت جب ہوا مین کافی نمی ہوتی ہے جیسے برسات
کے زمانہ مین جب گڑ یا نمک کو کھلا ہوا رکھ دیا جاتا ہے تو کچھ عرصہ مین وہ نمی کیوجہ

سے گھلنے لگتا ہے اور یہ اُس نمی کیوجہ سے ہوتا ہے جو برسات کے دنون مین بکثرت ہوا مین موجود ہوتی ہے۔ اسیطرح ہوا سے پانی جذب کرنے کی قوت چکنی مٹی اور زمین کی غیر معدنی اشیا مین بھی ہوتی ہے اور اکثر زمینون مین بعض اس قسم کے نمک بھی موجود پائے جاتے ہین جنمین یہ قوت بہت ہوتی ہے۔ جسکی وجہ سے زمینون مین بھی ہوا سے براہ راست پانی جذب کرنے کی قوت ہوتی ہے۔ یہ قوت بالوی زمین مین کم اور مٹیار زمین مین زیادہ ہوتی ہے۔ اکثر کاشتکار ربیع مین جوتائی کے بعد کھیت رات کو کھلا چھوڑ دیتے ہین اور صبح کو پاٹا دیتے ہین۔ اسکا منشا بھی یہی ہوتا ہے کہ رات کے وقت جب ہوا مین نمی دن کے مقابلہ مین زیادہ ہوتی ہے تو زمین کو نمی جذب کرنے کا موقع دیا جائے اور جسقدر بھی نمی زمین کو مل سکے پہونچائی جائے۔ رات کو جذب کی ہوئی نمی صبح پاٹا دیکر دبا دیجاتی ہے اور اوڑنے سے محفوظ کر دیجاتی ہے۔

زمین جتنا پانی روک سکتی ہے اسکی کل مقدار کا اندازہ لگانے کا طریقہ یہ ہے کہ ٹین کا ایک ایسا بکس لو جسکی تلی چھلنی کی طرح سوراخ دار ہون اور اسکی تمام دیوارین [لمبائی × چوڑائی × گہرائی] مکعب کے برابر ہون۔ سوراخ دار دیوار پر بھیگے ہوئے سوختہ کی ایک تہ بچھا کر جس زمین کا اندازہ کرنا ہو اسکی مٹی سے بھر دو اور وزن کر لو۔ بعد ازان اس بکس کو اسطرح پانی مین رکھ دو کہ سوختہ کیطرف سے پانی مٹی تک چڑھ سکے۔ کچھ دیر مین مٹی پانی سے تر ہو جاویگی۔ اب بکس کو

پانی سے نکال کر پوچھ ڈالو اور پھر وزن کرو تو یہ وزن پہلے سے زیادہ ہوگا جسقدر وزن بڑھ گیا وہ اُس پانی کا وزن ہے جو مٹی نے جذب کر لیا ہے اور اس سے پتہ چل جائیگا کہ کسقدر مٹی کتنا پانی روک سکتی ہے اور اسمین کل کتنا پانی رُک سکنے کی طاقت ہے ۔

(س) حرارت ۔ زمین کی حرارت اُسکے چکنی مٹی ۔ بالو اور غیر معدنی اشیا کے تناسب کم و زیادہ ہوتی ہے کیونکہ انکی کمی و زیادتی زمین کے پانی روکنے کی طاقت گھٹ بڑھ جاتی ہے ۔ اور چونکہ پانی مین بہت زیادہ گرمی جذب رکھنے کی طاقت ہوتی ہے ۔ اسوجہ سے جب زمین مین پانی کی مقدار بڑھ جاتی ہے تو وہ زمین کی حرارت کو بڑھنے نہین دیتا ۔ زمین کی اوپری سطح مین حرارت کا فرق بہت ہوتا ہے اور زمین دن مین زیادہ گرم اور رات مین نسبتاً زیادہ سرد ہوتی ہے اسی طرح جب اُس سے نمی بھاپ بنکر اُڑتی ہے تو زمین ٹھنڈی ہو جاتی ہے جیسے ہاتھ پر اسپرٹ ڈال لی جائے تو جب اسپرٹ اُڑنے لگتی ہے تو ہاتھ ٹھنڈا معلوم ہوتا ہے ۔ بہت کھاد دینے سے حرارت بڑھ جاتی ہے اور بلوی زمین مٹیار زمینوں سے زیادہ گرم ہوتی ہے ۔ علاوہ اسکے جب زمین کا رنگ گہرا ہوتا ہے تو وہ حرارت زیادہ جذب کرتی ہے کیونکہ سیاہ چیزین زیادہ گرمی جذب کرتی ہین ۔ اسی وجہ سے اکثر فصل کی طیاری کے قریب خاصکر ترکاریون مین انجن کی سیاہ راکھ جہان مل سکتی ہے کاشتکار استعمال کرتے ہین جس سے فصل نسبتاً جلد تیار ہوتی ہے

کیونکہ زمین کی گرمی [illegible] فصل کو جلد پکا دیتی ہے۔
[illegible] بادل چھائے رہنے [illegible] انکی وجہ سے گرمی زمین سے اچھی طرح خارج نہیں ہوتی اور زمین گرم ہی رہتی ہے۔ اکثر زمین جب گرمی سے خشک ہوجاتی ہے تو اسمین دراز پڑجاتے ہین۔ یہ بھی چکنی مٹی اور غیر معدنی اشیاء کی زیادتی سے ہوتا ہے کیونکہ چکنی مٹی تر ہونے پر پھولتی اور سوکھنے پر سکڑجاتی ہے اور اسی سے درازین عموماً چکنی زمین مین زیادہ ہوتی ہین۔ ان درازون سے اتنا تو فائدہ ہوتا ہے کہ زمین مین ہوا کا گذر بڑھ جاتا ہے لیکن اسکی وجہ سے زمین کی نمی بہت زیادہ اُڑتی ہے اور زمین کے موجودہ پودون کی جڑون کو بھی درازون سے صدمہ پہونچتا ہے۔

(ج) ہوا۔ آکسیجن اور نائٹروجن پودے کی غذا کا ضروری جز اور اُسکی زندگی کے لیے لازمی چیزین ہین۔ یہ دونون چیزین ہوا مین ہوتی ہین۔ اس سے زمین مین ہوا کا موجود ہونا اُنکی فراہمی کے خیال سے نہایت ضروری ہے۔ زمین مین نائٹروجن پیدا کرنے والے جراثیم کا کام آکسیجن کی موجودگی مین ہی ہوسکتا ہے۔ زمین مین ہوا کا گذر اُس وقت نہین ہوتا جب اُسکے مسامات مین پانی بھرجاتا ہے۔ زمین مین ہوا کا گذر اُسکی جوتائی۔ گوڑائی کرکے اور زمین کو بھربھرا اور ملایم رکھکر بڑھایا جاسکتا ہے۔ زمین مین ہوا کی موجودگی کا فصلون پر بہت اچھا اثر ہوتا ہے۔ بالوی زمین معمولاً مٹیار زمینون سے زیادہ کھلی ہوتی ہے اور اس لئے اُس مین ہوا کا گذر بھی اچھا ہوتا ہے۔

(د) زمین کی گہرائی۔ سختی اور رنگ۔ بعض زمینین ایسی ہین جنمین اگر کھودائی

کیجائے تو تھوڑی دور جاکر سخت چٹان مل جاتی ہے بخلاف اسکے بعض زمینیں ایسی ہیں جنمیں بہت دور تک کسی سخت چٹان کا پتہ نہیں چلتا۔ ایسی زمین میں پودے کی کارآمد غذا اور پانی جذب رکھنے کی طاقت زیادہ ہوتی ہے اور وہ زیادہ زرخیز ہوتی ہیں بخلاف اسکے پہلی قسم کی زمین کمزور ہوتی ہے جبکہ زمین کے ذرے زیادہ قریب قریب اور چھوٹے ہوتے ہیں وہ سخت ہوتی ہے اور یہی وجہ ہے کہ ٹیار زمین زیادہ سخت اور بلوی زمین نرم ہوتی ہے۔ پہلی قسم میں کھیتی کے عمل بمشکل اور دوسری میں آسانی سے ہو سکتے ہیں۔ جب زمین بہت نرم ہوتی ہے تو پودے کی جڑیں زمین میں مضبوط قائم نہیں ہوتیں اور فصلیں آسانی سے گر جاتی ہیں لیکن ٹیار زمین میں ایسا نہیں ہوتا بلکہ بلکہ سختی کی وجہ سے جڑیں آسانی سے گہرائی تک نہیں جا سکتیں۔ غیر معدنی اشیاء کا زمین کے رنگ پر بھی اثر ہوتا ہے اور وہ بھی کبھی کبھی اُسکے رنگ کو گہرا سیاہی مائل اور زیادہ تر کتھئی مائل بنا دیتا ہے جیسا لوہے کے زنگ کا رنگ ہوتا ہے۔ کھاد دینے سے بھی زمین کا رنگ گہرا ہو جاتا ہے۔ زمین کا سرخ رنگ زیادہ تر لوہے کے باعث ہوتا ہے سیاہ رنگ کی زمین زیادہ طاقتور ہوتی ہے اور اُسکی حرارت بھی جیسا کہ پہلے ذکر ہو چکا ہے بڑھ جاتی ہے۔

(ر) خوشبو مزہ - اور بجلی - جن زمینوں میں غیر معدنی اشیاء بہت زیادہ ہوتی ہیں انمیں بعض غیر معدنی مرکبات کی وجہ سے ایک خاص قسم کی خوشبو پیدا ہو جاتی ہے۔ ان مرکبات کی مقدار بہت کم ہوتی ہے لیکن نئی زمین میں جسمیں غیر معدنی اشیاء

زیادہ ہوتی ہیں۔ ایک قسم کے خوشبودار غیر معدنی تیزاب پیدا ہو جاتے ہیں جو اکثر زمین سے خوشبو نکلنے کا سبب ہوتے ہیں۔ زمین کی خوشبو کاشتکار کے کسی کام کی نہیں ہوتی۔ اور صرف ان سے غیر معدنی اشیاء کی موجودگی کا پتہ چلتا ہے۔ اسی طرح زمین کا مزہ اس کے کیمیاوی اجزا پر موقوف ہوتا ہے۔ کھٹی زمین کے مزہ میں کسی قدر تیزابیت ہوتی ہے لیکن اوسر زمینوں کا مزہ اس نمک کے موافق ہوتا ہے جسکی کسی خاص جگہ زیادتی ہوتی ہے اور مزہ سے زمین کی شوریت اور تیزابیت کا پتہ چل سکتا ہے۔ زمین ایک طرح کا ایسا خزانہ بھی ہے جس میں کسیقدر برقی قوت ہمیشہ موجود رہتی ہے۔ برقی قوت کی ایک طاقتور لہر سے زمین میں کیمیاوی تبدیلیاں ہوتی ہیں لیکن زمین کی کیمیاوی خصوصیات کی اصلاح کرنے کے لیئے بجلی کی ایک جنت طاقتور لہر کی ضرورت ہوگی مگر یہ پودوں کو مثل پالا کے مار دیتی ہے۔ بجلی کی کمزور لہر کا کیمیاوی خصوصیات پر بہت زیادہ اثر نہیں ہوتا ہے اور اسلیئے وہ ایسی اصلاح کے لیئے کچھ بہت کارآمد نہیں ہے۔ البتہ زمین کے اندر برقی قوت پھیلنے کی رفتار زمین کی نمی جانچنے کے لیے بہت کارآمد ہوتی ہے۔

۷۔ **فصلوں اور کھیتی کے کاموں کا اثر زمین پر۔** فصلوں کے علاوہ کھیتی کے کاموں کا بھی زمین کی زرخیزی پر اثر ہوتا ہے وہ حسب ذیل ہیں۔

(۱) جوتائی کرنے سے زمین ٹوٹ اور کھل جاتی ہے ہوا کا گذر زیادہ ہو جاتا ہے اور نائٹروجن تیار کرنے والے جراثیم کا کام بڑھ جاتا ہے جسکا زمین کی زرخیزی

پر مفید اثر ہوتا ہے۔

(۲) زمین میں توڑ پھوڑ کرنے والے ذرائع کا کام زیادہ ہوجاتا ہے اور پودے کی کار آمد معدنی غذا کی طیاری کا کام بڑھ جاتا ہے۔

(۳) زمین کے ایسے کیڑے کوڑے اور انکے انڈے بچے جو فصل کو نقصان پہونچاتے ہیں جوتائی کے بعد اوپر آجاتے اور دھوپ سے مرجاتے ہیں۔

(۴) زمین ملائم ہوجاتی ہے اور پودوں کی جڑیں آسانی سے راستہ پاسکتی ہیں۔

(۵) زمین میں پانی روکنے کی طاقت بھی بڑھ جاتی ہے اور اسکی گھاسیں اکھڑ کر ضایع ہوجاتی ہیں۔

(۶) مٹی پلٹنے والے ہلوں سے جو بہت قسم کے ہوتے ہیں نیچے کی تہ اوپر آجاتی ہے اور اوپر کی تہ نیچے چلی جاتی ہے جسکی وجہ سے ایک تہ کو اسوقت آرام مل جاتا ہے جب دوسری سے پودے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں اور اس طرح نہ صرف زمین کی دونوں تہوں کی زرخیزی سے یکساں فائدہ ہوتا ہے بلکہ وہ یکساں بھی بنی رہتی ہے۔ علاوہ اسکے چونکہ مٹی ان ہلوں سے زیادہ پلٹتی ہے اسلیئے گھاسیں اچھی طرح مٹی میں دب کر سڑ جاتی ہیں۔

(۷) جن ہلوں سے گہری جوتائی ہوتی ہے انمیں یہی فوائد اور زیادہ ہوتے ہیں اور اسی لیئے گہری مٹی پلٹنے والے ہلوں سے گرمیوں میں جوتائی کرنا بہت

مفید و ضروری ہوتا ہے

(ب) گوڑائی - جاڑے کی گہری گوڑائی کے فوائد بھی قریب قریب وہی ہیں جنکا اوپر بیان کیا گیا ہے - اور مشرقی اضلاع میں بجاے گرمیوں کی جوتائی کے اکثر گہری گڑائی ہی کی جاتی ہے لیکن کھڑی فصل میں کھرپی کی گوڑائی صرف اوپری دو تین اینچ تک محدود ہوتی ہے جس سے زمین کسی قدر بھربھری ہو جاتی ہے کھیت میں نمی قایم رکھنے کے لیئے یہ بہت کارآمد ہوتی ہے - گڑائی کرنے سے زمین کی اوپری تہ بھربھری ہو جاتی ہے اور نہ صرف مسامات کا وہ سلسلہ دار راستہ ٹوٹ جاتا ہے جس سے پانی اوپر چڑھتا اور بھاپ بنکر ضایع ہو جاتا ہے بلکہ یہ تہ جب بھربھری ہو کر جلد سوکھ جاتی ہے تو نیچے کی تہ پر ایک چادر کا کام کرتی ہے اور نمی کو خارج ہونے سے روکتی ہے - زمین میں ہوا کا گذر بڑھ جاتا ہے اور ملائم ہو جانے کی وجہ سے جڑیں آسانی کے ساتھ پھیلتی و بڑھتی ہیں -

(ج) کلٹیویٹر اور ہیرو (Cultivator & Harrow) چلانا

کلٹیویٹر ایک قسم کا کھیتی کا اوزار ہے جو اکثر کھڑی فصل میں گڑائی کرنے اور کبھی بوائی کے لیئے زمین طیار کرتے وقت آخر میں ہلکی جوتائی اور زمین کو بھربھری کرنے کے لیئے استعمال کیا جاتا ہے اور ہیرو کھیتی کے اس اوزار کو کہتے ہیں جو زیادہ تر زمین کی بپیڑی توڑکر اسمیں نمی قائم رکھنے کے لیئے استعمال کیا جاتا ہے - کلٹیویٹر اور ہیرو دونوں مٹی پلٹنے والے ہل کی طرح بہت سی قسموں کے ہوتے ہیں اور

اسکے استعمال کے فوائد موقع مین بناوٹ کے لحاظ سے فرق بھی ہوتا ہے لیکن زیادہ تر نمی روکنے کے لیئے کام مین لایا جاتا ہے۔

کانپور کلیٹو یٹر اور تکونہ (Triangeular) ہیرو دو زیادہ آسان و کار آمد چیزین ہین۔ انکے استعمال کا اثر کیمیاوی و جسمانی لحاظ سے زمین پر قریب قریب ہل کی طرح ہوتا ہے لیکن یہ اُسکی برابر گہرا نہین جاتے اور زمین کو باریک کرتے اور گھاسون کو اوکھاڑتے اور نمی کو اُڑنے سے بچاتے ہین۔

(د) پاٹا اور بیلن چلانا۔ پاٹا چلانے سے کھیت کے ڈھیلے ٹوٹ جاتے ہین زمین ہموار و باریک ہو جاتی ہے اور اوپری تہ کسی قدر سخت ہو جاتی ہے جو نیچے کے حصہ کی نمی کو ضایع ہونے سے محفوظ رکھتی ہے۔ بیلن کا اثر قریب قریب پاٹا کی طرح ہوتا ہے لیکن اس سے نمی بجائے محفوظ رہنے کے اور زیادہ ضایع ہونے لگتی ہے اور ڈھیلے بہت اچھی طرح ٹوٹ جاتے ہین۔ بیلن زیادہ تر اُن مقامون پر استعمال ہوتا ہے جہان تر زمین کی نمی کو اوڑا کر اُسے جلد جوتائی کے قابل بنانا ہوتا ہے یا جہان بارش کا سالانہ اوسط کم ہونے کی وجہ سے سطح پر نمی کم ہوتی ہے اور قوت کشش کو زیادہ کر کے نیچے کی سطح سے پانی اوپر لانا اور پودون کو پہونچانا مقصود ہوتا ہے۔ یہی سبب ہے جو اسکا استعمال مشرقی اضلاع مین بہت کم اور مغربی اضلاع مین نسبتاً زیادہ ہوتا ہے۔

(س) فصلون کا اثر۔ تمام فصلون کو ایک ہی قسم کی غذا کی ضرورت نہین

ہوتی بلکہ ہر فصل کے لیئے جُدا جُدا چیزون کی مختلف مقدارین ضرورت ہوتی ہے۔ اس طرح کوئی فصل زمین سے زیادہ نائٹروجن لیتی ہے اور کسی کو زیادہ پوٹاش یا کسی اور چیز کی ضرورت ہوتی ہے اور جب زمین سے غذا کا کوئی ضروری جُز کم ہوجاتا ہے تو اُسکی زرخیزی کم ہوجاتی ہے۔ اُسوقت اس کمی کو پورا کرنے کے لیئے کھاد دینے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور اسی خیال سے دو مختلف قسم کی فصلون کو ملا کر یا یکے بعد دیگرے بونا مفید سمجھا جاتا ہے۔ مثلاً دال والی فصلین بالخاصیت زمین مین نائٹروجن جمع کرتی ہین۔ بجاے اسکے دانہ والی فصلین جیسے جوار خوراک کے لیئے زمین سے زیادہ نائٹروجن لیتی ہین اسلیئے دانہ کے ساتھ دال کی فصل ملا کر یا بعد مین بونا بہت مفید ہوتا ہے۔ کاشتکار عام طور سے جوار کے ساتھ دال والی یا پھلی دار فصلین جیسے ماش و مونگ وغیرہ ملا کر یا اسکے بعد چنا مٹر بوتے ہین تاکہ زمین کی زرخیزی کو زیادہ صدمہ نہ پہونچے۔ لیکن جب فصلون کو خالص رکھنا۔ ان سے زیادہ قیمت حاصل کرنا اور انکی پیداوار بڑھانا مطلوب ہو تو انکو ملا کر بونا اچھا نہین ہوتا اور زمین کی زرخیزی کو صرف فصلین بدل بدل کر بوکے قائم رکھنا چاہیئے۔ اسکے علاوہ بعض فصلون کی جڑین جھکڑا اور بعض کی موسلا ہوتی ہین جسکی وجہ سے پہلی فصلین زمین سے سطح کے قریب ہی اور دوسری فصلین گہرائی سے خوراک حاصل کرتی ہین۔ اسوجہ سے بھی فصلون کو بدل بدل کر بونا چاہیئے ورنہ زمین کی زرخیزی پر انکا مضر اثر پڑیگا۔ مختلف فصلون کے لیئے مختلف

قسم کے عمل کھیتی مین کرنا پڑتے ہین یہانتک کہ اُنھین جو کھاد دیجاتی ہین انمین بھی اکثر ضرورت کے لحاظ سے فرق ہوتا ہے اور اس سب کا بھی زمین کی زرخیزی پر مفید اثر پڑتا ہے۔ کبھی کبھی بجائے فصل بونے کے کھیت کو پورے ایک موسم تک خالی چھوڑ دیا جاتا ہے اور یہ گنا اور گیہون بونے سے پہلے بہت زیادہ کیا جاتا ہی جسکو کاشتکار ان کی زبان مین "پلہر چھوڑنا" کہتے ہین۔ اسکا منشا یہ ہوتا ہے کہ زمین کو اتنا کافی آرام و موقع مل جاے کہ وہ اپنی ضایع شدہ زرخیزی کو توڑ پھوڑ کرنے والے ذرایع اور دیگر چیزون کی مدد سے تازہ کارآمد غذا طیار کرکے پوری کر کیونکہ مسلسل فصل لیتے رہنے سے زمین کمزور ہوجاتی ہے۔ کھیت زیادہ تر خالی چھوڑ دیا جاتا ہے اور اکثر اسمین جوتائی بھی کی جاتی ہے جو بہت مفید اور ضروری ہے اور کبھی کبھی اسمین ہری کھاد جوت دیجاتی ہے جسکا حال کھاد کے بیان مین مفصل طور سے درج ہے۔

۴۔ اوسر اور اسکی اصلاح۔ اوسر اُس زمین کو کہتے ہین جسمین پانی مین حل ہوجانے والے بعض نمک سطح پر بہت زیادہ پائے جاتے ہون۔ اکثر لوگ بہر اُس زمین کو جسپر کاشت نہوتی ہو اور بیکار پڑی ہو اوسر کہہ دیتے ہین لیکن یہ ایک غلطی ہے ایسی زمینون کو جو غیر مزروعہ لیکن قابل کاشت ہون بنجر کہتے ہین۔ جب اوسر مین نمک بہت زیادہ ہوتا ہے تو کوئی فصل اسمین پیدا نہین ہوسکتی کم از کم اُنکا پودھ بالکل رُک جاتی ہے اور زمین غیر زرخیز ہوجاتی ہے ایسی زمین کا اصلاح

ایک بٹے زائد رقبہ اس صوبہ کے مختلف ضلعون مین پایا جاتا ہے جسکا بہت سا حصہ لکھنؤ۔ اُناؤ۔ کانپور۔ اٹاوہ۔ ایٹہ۔ فرخ آباد۔ متھرا۔ مین پوری۔ علی گڈھ۔ بلند شہر وغیرہ مین ہے۔ یہ زمینین زیادہ تر سخت ٹیار اور نشیب مین ہین اور غیر زرخیزی کا خاص سبب بعض نمکون اور خصوصاً سوڈیم کاربونیٹ۔ سوڈیم سلفائڈ یا سوڈیم کلورائڈ کی کثرت ہے جنمین سے آخر الذکر اس صوبہ کے اوسر مین کم ہے اوسر زمینون مین نمک کی کثرت سے نمی ہمیشہ کچھ نہ کچھ رہتی ہے لیکن انکی افراط کا پودون کی تندرستی اور بیج کے جمنے پر مضر اثر ہوتا ہے بظاہر یہ نمک چار طریقون سے پیدا ہو سکتے ہین۔

(۱) زمین کے نیچے کی تہون سے آئے ہون۔

(۲) پانی کے ذریعہ سے بہہ کر آئے ہون خاصکر دو آب مین اُسوقت جمع ہو گئے ہون جب مٹی جمع ہو رہی تھی۔

(۳) پودون کی غذا کے وہ اجزا ہون جو زمین مین پودون کے استعمال [illegible] بچ رہے ہون [illegible] مواد نباتات وغیرہ [illegible] سے پانی مین حل ہونے کے قابل ہو گئے ہون

(۴) نہر کے پانی کے ساتھ بہہ کر آئے ہون۔

ان مین سے اول بات تو [illegible] غلط ہے کہ اس صوبہ مین کنوئین بنانے [illegible] کے سلسلہ مین بہت گہرائی تک زمین کی تہون [illegible] مین نہین پانی گی [illegible]

یہہ نتیجہ نکالا جا سکے کہ ایسی تہہ سے نمک سطح پر جمع ہوکر زمین کو اوسر بنا دیتا ہے لیکن یہ ہو سکتا ہے کہ جسوقت زمین بن رہی تھی نمک مٹی کے ساتھ جمع ہو گیا ہو۔ کیونکہ پانی جب چٹانون پرسے گذرتا ہے تو اسکے نمک حل کر کے اپنے ساتھ بہائے جاتا ہے اور اسلیئے یہ ممکن ہے کہ کچھ نمک مٹی کے ساتھ اسطرح جمع ہو جائے۔ علاوہ اسکے کاربولک ایسڈ گیس اور ہوا سے زمین کے ایسے ذرون مین کیمیاوی تبدیلیان ہوتی ہین جنمین معدنیات موجود ہین اور انسے معمولی قسم کے مرکبات طیار ہوتے ہین۔ پودے کی جڑین اور سڑی ہوئی غیر معدنی اشیا بھی ایسا ہی اثر کرتی ہین۔ ان مرکبات کا کچھ حصہ پودون کے کام آتا ہے اور جو چیزین انکے کم کام آتی ہین وہ زمین مین بچ رہتی ہین۔ سوڈیم کے نمک کی پودون کو غذا مین ضرورت ہوتی ہے لیکن انکی مقدار زیادہ نہین ہوتی۔ اس سے یہ زمین مین بچے رہتے ہین۔ جنکا زیادہ حصہ پانی کے ساتھ بہہ کر چلا جاتا ہے لیکن جب نکاس خراب ہوتا ہے تو وہ بھی زمین مین رکے رہجاتے ہین اور اگر کسی دوسری طرح خرچ نہین ہوتے تو زمین کو اوسر بنا دیتے ہین۔

نہر کے پانی مین بھی بعض مضر نمک موجود ہوتے ہین اور اگر اسکے پانی سے سینچائی بے پروائی سے پانی بھربھر کر کیجاتی ہے تو وہ نمک بھی زمین مین جمع ہونگے۔ یہ پودون کے صرف مین آجاتے ہین اور اس سے زمین کو نقصان نہین پہونچتا لیکن اگر انکی کثرت ہو جائے تو مضر ثابت ہو سکتے ہین۔ اسکا

یہ مطلب نہیں ہے کہ نہر سے سینچائی کرنا مضر ہے بلکہ اس سے صرف یہ مراد ہے کہ پانی کا بے طرح استعمال نقصان رسان ہوتا ہے۔

یہانتک تو ہم نے مختصر طور پر یہ بیان کرنے کی کوشش کی ہے کہ نمک جس سے زمین کو نقصان پہونچتا ہے کہاں سے آتا ہے اب دیکھنا یہ ہے کہ یہ کیونکر سطح زمین پر جمع ہو جاتا ہے؟

(۱) اُن مقامات پر جہاں کاشت بہت گہری نہیں کی جاتی اور زمین پر جنگلی نباتات نہیں پائی جاتیں بارش کا پانی ایک سخت کھلی ہوئی سطح پر برستا ہے اسکا کچھ حصہ فوراً ڈھال کی طرف بہہ جاتا ہے اور کسی قدر معمولی گڈھوں میں جمع ہو جاتا ہے اور باوجود پہلے موسم کی سخت گرمی کے بہت کم حصہ پانی کا زمین میں جذب ہوتا ہے اور جو کچھ جذب ہوتا ہے وہ بھی بہت گہرائی تک نہیں جاتا بلکہ پھر قوت کشش اور تبخیر کی وجہ سے مثل بتی میں تیل کے کھینچ کر سطح زمین پر آجاتا ہے اس پانی کے ساتھ وہ نمک بھی نیچے سے کھینچ کر آتا ہے جو اسمیں حل ہو جاتا ہے اور جب سطح زمین پر پانی بھاپ بنکر اوڑ جاتا ہے تو نمک کی تہ زمین پر جم جاتی ہے۔ جب بجائے سخت زمین کے پانی کسی ایسی زمین پر برستا ہے جسپر پہلے سے نمک موجود ہے تو اسکا کچھ حصہ پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ پانی کا جو حصہ زمین میں جذب نہیں ہوتا وہ کسی طرف بہہ کر چلا جاتا ہے اور جس زمین پر بہہ کر جاتا ہے اسمین

بھی نمک پہونچا کر تمام کر دیتا ہے۔

(ب) عام طور سے کاشتکار یہ بات جانتے ہیں کہ ہوا زمین کو ادھر بنانے میں بہت اثر رکھتی ہے۔ یہ خیال بالکل صحیح ہے کیونکہ میدانی علاقہ میں گرمی میں اور کسی قدر جاڑوں کے زمانہ میں بھی جب تیز ہوا چلتی ہے تو ریت کے باریک ذرے جو زمین پر بکثرت پڑے ہوتے ہیں اسی طرح ہوا میں اڑنے لگتے ہیں جیسے آندھیوں کے ساتھ خاک اڑتی ہے۔ ریت اسقدر زیادہ تو نہیں ہوتی لیکن اس سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ ہوا میں کافی شامل ہوتی ہے گرمی کے زمانہ میں اکثر جب کسی ادھر سے گذرنا ہوتا ہے تو پسینہ آنے کے بعد خفیف سی کھجلی معلوم ہوتی ہے یہ بھی اسی ریت کے جم جانے سے ہوتی ہے جو ہوا میں اڑتی رہتی ہے۔ اسطرح ریت کے ذرات ہوا کی وجہ سے دور دور تک اڑ کر جاتے ہیں اور جب ہوا رکتی ہے تو زمین پر بیٹھ جاتے ہیں اور [illegible] کہتے ہیں کہ [illegible]

[illegible]

(ج) [illegible]

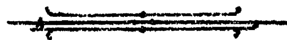
نرہے بلکہ انکے اندر بہر کر ملک کے قدرتی ذخیرون مین جا گرے قطع نظر اسکے
کہ خود نہر کے پانی مین اس قسم کے مضر نمک حل ہوتے ہین انکی وجہ سے زمین مین
پانی کی گہرائی گھٹ جاتی ہے جو نہر کے کنارے اور اس سے دور کے دو کنوؤن
کی حالت کا مقابلہ کرنے سے معلوم ہو سکتا ہے۔ نہر کے کنارے کنوئین مین پانی
کم گہرائی پر مل جاتا ہے اسکا اثر یہ ہوتا ہے کہ زمین کے نیچے کا پانی قوت کشش
کی حد مین آجاتا ہے جس سے نمک کا سطح زمین پر جمع ہو جانا آسان ہو جاتا ہے۔

زمین پر جمع ہونے والے نمک کی مقدار کیمیاوی ترکیب کرکے معلوم کی
جا سکتی ہے۔ یہ سطح زمین پر زیادہ ہوتا ہے اور جسقدر گہرائی مین مٹی کا امتحان
کیا جاتا ہے اسکی مقدار کم پائی جاتی ہے اوسر زمین کی حالت کا بالکل
صحیح اندازہ کرنے کے لیئے خاصکر اسکی اصلاح کرنے اور کار آمد بنانے کے
خیال سے یہ معلوم کرنا بہت ضروری ہے کہ اسمین ۴ فیٹ گہرائی تک کس قسم
کے نمک کی کتنی مقدار ہے اسکے ساتھ اسکی جو حالت ہو وہ بھی دیکھنا چاہیئے
عام طور سے اوسر مین سوڈیم، پوٹاسیم اور میگنیشیم کے نمک زیادہ کثرت سے ہوتے ہین
جیسے سوڈیم کاربونیٹ، سوڈیم سلفیٹ اور سوڈیم کلورائیڈ وغیرہ سوڈیم
کاربونیٹ سب سے زیادہ مضر ہوتا ہے اسکی تصدیق گملون مین پودے
لگا کر مسلسل تجربہ کرکے کی جا سکتی ہے۔ سوڈیم کاربونیٹ اور سوڈیم سلفیٹ
اگر زمین مین ایک فیصدی مقدار (۱) ہوتا ہے تو پودے اسکو برداشت کر لیتے

ہین لیکن سوڈیم کاربونیٹ کی مقدار ۰۴ فیصدی سے بڑھتی ہے اور اکثر اس سے کم ہی مقدار پر خراب اثر کرنے لگتی ہے۔ اوسر زمینوں مین پانی کی گہرائی کبھی کبھی بہت کم ہوتی ہے اور پودے وگھاسین اُسپرمشکل پیدا ہوتین اور صرف اس قسم کی چیزین اُگتی ہین جو نمک کی زیادتی کو برداشت کر سکتی ہین۔ ایسی حالت مین اگر ذرا سمجھ سے کام لیا جائے تو صرف زمین پر اُگنے والی گھاسون کو دیکھ کر زمین کے اُوسر ہونے یا نہونے کا فیصلہ کیا جا سکتا ہے جو زمینین ایسی چٹّا نون سے بنی ہوتی ہین جنمین یہ نمک زیادہ ہوتے ہین یا ایسی جگہ واقع ہوتی ہین جہان اوسر سے بہہ کر پانی گذرتا یا جمع ہوتا ہے بالآخر وہ بھی اوسر ہو جاتی ہین۔ عام طور سے دُسرکی زمین مٹیار ہوتی ہے کیونکہ اُسکے مسامات چھوٹے ہین اور کہین ایسے موقعوں پر بارش بھی کم ہوتی ہے تو زمین کی حالت بہت ہی ناقص ہو جاتی ہے۔

اکثر فصلین نمک کی کسی قدر زیادتی کو برداشت کر لیتی ہین۔ حسب ذیل نقشہ سے معلوم ہوگا کہ بعض مشہور فصلین کتنی مقدار برداشت کر سکتی ہین۔

۲



فصل	حالت فصل	مقدار نمک زمین مین (فیصدی) پونڈ فی ایکڑ ۴ فیٹ گہرائی تک							
		کاربونیٹ سوڈا فیصدی	سلفیٹ سوڈا ″	کلورائڈ سوڈا ″	مجموعہ	کاربونیٹ سوڈا پونڈ فی ایکڑ	سلفیٹ سوڈا ″	کلورائڈ سوڈا ″	
گیہوں	اچھی	۰٫۰۸۹	۰٫۰۰۵	۰٫۰۰۷	۰٫۱۰۱	۱۴۲۶۰	۷۲۰	۱۱۶۰	۱۶۰۴۰
״	خشک	۰٫۱۴۴	۰٫۰۲۶	۰٫۰۳۴	۰٫۲۰۴	۲۳۰۴۰	۴۱۸۰	۵۳۶۰	۳۲۵۸۰
جَو	اچھی	۰٫۰۶۳	۰٫۰۷۴	۰٫۰۱۵	۰٫۱۵۲	۱۰۷۲۰	۱۲۱۶۰	۲۶۳۰	۲۵۵۲۰
״	خشک	۰٫۰۶۱	۰٫۱۱۷	۰٫۰۲۰	۰٫۱۹۸	۹۷۶۰	۱۸۷۲۰	۳۲۰۰	۳۱۶۸۰
رزقہ	اچھی	۰٫۰۵۹	۰٫۰۰۸	۰٫۰۰۴	۰٫۰۷۱	۹۴۴۰	۱۲۸۰	۶۸۰	۱۱۴۰۰
״	خشک	۰٫۰۷۷	۰٫۰۱۱	۰٫۰۰۷	۰٫۰۹۵	۱۲۳۸۰	۱۶۸۰	۱۰۸۰	۱۵۰۴۰
کلوور	اچھی	۰٫۰۵۷	۰٫۱۱۳	—	۰٫۱۷۰	۵۷۰۰	۱۱۳۰۰	—	۱۷۰۰۰
جوار	״	۰٫۳۸۷	۰٫۰۶۲	۰٫۰۶۱	۰٫۵۱۰	۶۱۹۴۰	۹۹۴۰	۹۶۸۰	۸۱۳۶۰
چقندر	معمولی	۰٫۳۲۹	۰٫۰۱۱	۰٫۰۳۴	۰٫۳۷۴	۵۲۶۴۰	۱۷۶۰	۵۴۴۰	۵۹۸۴۰
گاجر	״	۰٫۱۵۶	۰٫۰۰۸	۰٫۰۱۵	۰٫۱۷۹	۲۴۸۸۰	۱۲۸۰	۲۳۶۰	۲۸۴۸۰
مولی	״	۰٫۳۲۴	۰٫۰۵۵	۰٫۰۱۴	۰٫۳۹۳	۵۱۸۸۰	۸۷۲۰	۲۲۴۰	۶۲۸۴۰
سرسون	خراب	۰٫۳۹۱	۰٫۰۳۴	۰٫۰۱۵	۰٫۴۴۰	۶۲۵۶۰	۵۴۸۰	۲۴۴۰	۷۰۴۸۰

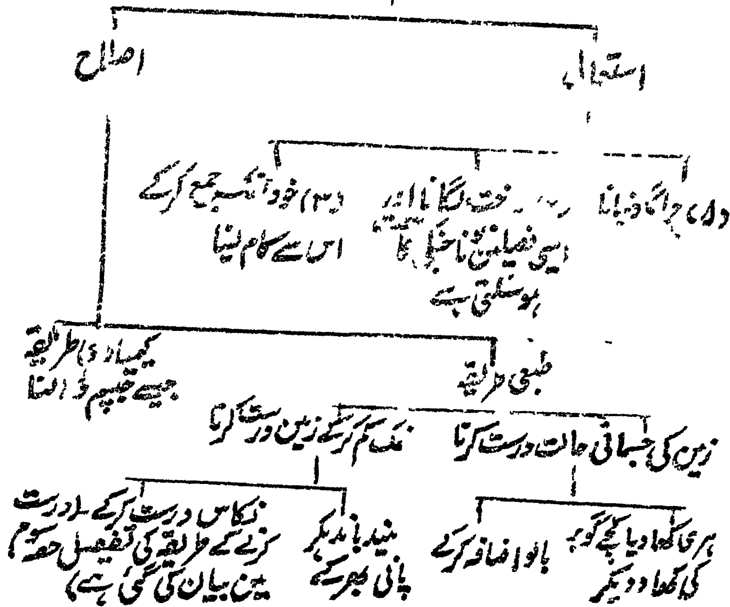
گیہون۔ جوار مکا پر نمک کا جلد اثر ہوتا ہے لیکن جوار کسیقدر زیادہ نمک برداشت کرسکتی ہے۔ ہلکی اوسر زمینون مین دہان اور مٹر وا کی پیداوار نسبتاً اچھی ہوتی ہے۔ باجرہ ان سے دوسرے نمبر پر ہے۔ دال کی فصلون پر بہت جلد مضر اثر ہوتا ہے۔ خاصکر سوڈیم کاربونیٹ کی کثرت مین یہ بالکل نہین ہوتین۔ صرف برسن کسیقدر نمک برداشت کرلیتی ہے اور چونکہ اسکی جڑ زیادہ گہری جاتی ہے اسلیئے ایک مرتبہ لگ جانے کے بعد یہ غذا نیچے کی تہون سے حاصل کرتی ہے جہان نمک گہرائی کی وجہ سے کم ہوتا ہے۔ سرسون کی قسم کے پودے بھی اوسر مین نہین اُگتے۔ جڑون کی فصلون کی پیداوار اگر اچھی بھی ہوجائے تو انکی خوبی مین بہت فرق آجاتا ہے۔ آلو۔ شلجم۔ گاجر کے اوسر مین بوئے گئے تو انمین پانی بہت اور مزہ پھیکا تھا۔ ریشے کی فصلون مین پٹ سن اور باغ کے پودون مین امرود۔ لیمون اور انجیر کسیقدر زیادہ نمک برداشت کرسکتے ہین۔ دکھن مین نیرا نہر کے کنارے گنے کی کاشت کہین کہین اوسر پر ہوتی ہے لیکن انمین معمول سے پانچ گنا زیادہ نائٹروجن اور کثرت سے پانی دیا جاتا ہے تب پیداوار اچھی ہوتی ہے

اوسر زمین کے وسیع رقبہ سے فائدہ اُٹھانے کے لیئے بہت سے تجربے اس صوبہ مین بھی کیئے گئے ہین جو مختصر بیان کیئے جاتے ہین اس سے فائدہ اٹھانیکی دو صورتین ہین اول یہ کہ زمین سے کوئی مفید کام لیا جائے جسکو اوسر کا استعمال"

کہتے ہیں۔ دوسرے کام لینے سے پہلے زمین کو درست و کام کے قابل بنا لیا جائے جسکو اوسر کی "اصلاح" کہتے ہیں۔ اس طرح اوسر سے فائدہ اوٹھانے کی دو شکلیں ہوتی ہیں یعنی اسکا براہ راست استعمال اور اسکی اصلاح۔

اوسر کے استعمال اور اسکی اصلاح میں نمک کی مقدار اُنکی قسم اور گہرائی کا خیال رکھنا ضروری ہے۔

استعمال و اصلاح کے طریقے حسب ذیل ہیں۔



زمین کو استعمال مین لانے کے لیئے گھاس بڑھانے کا طریقہ یہ ہے کہ اوسر
مین مویشیون کو آنے سے روکا جائے اور اگر زمین کے چارون طرف اچھی
طرح حدبندی کردی جائے اور تار لگا دیئے جائین تو اوسر مین اُگنے والی
اکثر گھاسین بڑھنے لگین گی۔ اگر انمین کچھ کھاد دیکر برسات مین جوتائی کردیجائے
تو گھاسین اور جلد بڑھینگی۔ یہ تجربہ ضلع کانپور مین کیا گیا ہے اور جہان
زمین گھیر لی گئی تھی وہان اب کافی سبزہ پایا جاتا ہے دو ایک سال بعد
جب گھاس لگ جاتی ہے تو خود بخود پھیلتی ہے اور اس سے کافی چارہ ملنے
لگتا ہے۔ رفتہ رفتہ دوب اور دوسری گھاسین بھی پیدا ہو جاتی ہین۔ جب
کسی قدر چارہ پیدا ہونے لگے تو زمین پر نسل کشی کے لیئے مویشی رکھنے سے نہ صرف
اور زیادہ نفع ہو سکتا ہے بلکہ اُسکے لیئے کھاد بھی ملتی رہیگی جو گھاس کی پیداوار
بڑھانے مین مدد دیسکتی ہے اور اُسکے ساتھ ہی اگر اسی جگہ مرغیان بھی پالی
جاوین تو بلا زیادہ مزید خرچ و محنت کے نفع اور بڑھایا جا سکتا ہے۔ دوسرا طریقہ
اوسر کے استعمال کا یہ ہے کہ جو فصلین اُسمین بوئی جا سکتی ہون جیسے دھان
وغیرہ بوئے جائین یا ایسے درخت لگائے جائین جو ہو سکتے ہین۔ درخت
لگانا بظاہر بہت زیادہ محنت اور خرچ کا کام معلوم ہوتا ہے لیکن وہ اتنا
مشکل نہین ہے جتنا کہ دکھائی دیتا ہے۔ تحقیقات سے معلوم ہوتا ہے کہ اس
صوبے کی اوسر زمینون مین کسیقدر گہرائی پر چکنی مٹی کی ایک سخت تہہ پائی جاتی

جسمین سے پانی نیچے نہیں گذر سکتا اور نکاس خراب ہو جاتا ہے اس تہہ کے بعد ایک ملائم اور اکثر بالوی تہ ملتی ہے۔ پہلے اگر پتلی تہ مین سوراخ کر دیا جائے اور اسکی مٹی نکال کر بالو اور کھاد بھر دین اور پھر اسی جگہ درخت لگائین تو اسکی جڑین اچھی طرح بڑھین اور پھیلین گی۔ اس طرح اگر شروع مین ان کو بڑھنے کا موقع دیا جائے تو جڑین ملائم زمین میں پہونچنے کے بعد خود بخود اپنے پھیلنے کے لیے مناسب جگہ تلاش کرینگی اور درختوں کے نشو و نما مین کوئی رکاوٹ باقی نہ رہے گی۔ یہ سوراخ ایک خاص قسم کے آلے سے جسکو مٹی کا برما یا (Auger) کہتے ہین بہ آسانی بنائے جا سکتے ہین اکثر مقامات پر اسی اصول سے اسطرح کام لیا گیا ہے کہ برسات مین ایک بار اچھی طرح بارش ہو لینے کے بعد ۲۰ فیٹ کے فاصلہ پر دو فیٹ قطر کے گڈھے جسقدر گہرے ممکن ہوا بنا کر پھر بارش سے خوب تر ہونے کے لیے کھلے چھوڑ دیئے گئے ایک آدمی اس قسم کے پچاس گڈھے ایک دن مین بنا سکتا ہے کیونکہ وہ ایک ہی مرتبہ مین بہت گہرے نہین بنائے جا سکتے۔ بلکہ بارش کے بعد کئی مرتبہ کر کے طیار کیئے جاتے ہین جب وہ ایسے گہرے ہو گئے کہ پھاوڑون سے کام مشکل ہو گیا تو برما سے اسوقت تک کھدائی ہوتی رہی جبتک کہ وہ سخت تہ نہ مل گئی جسکا اوپر ذکر کیا گیا ہے۔ اس تہ کو توڑنے کے بعد گڈھون مین بالو اور کھاد یا اچھی مٹی بھر دیگئی اور تین چار پودے ایک گڈھے مین اسلیئے لگا دیئے گئے کہ انمین سے کوئی ایک لگ جائے پودے لگانے کے بعد کوئی خاص کام نہیں کرنا پڑتا سوا ے

اسکے کہ برسات مین کبھی کھرپی سے گوڑائی کی جاتی ہے۔ البتہ گرمی کے مہینون مین
کم از کم ایک سال انکی سینچائی کا انتظام اور مویشیون سے نگرانی کرنی پڑتی
ہے ببول اور ڈھاک کے پیڑ خاص طور سے اس کام کے لیئے مناسب ہین جنکے
لگ جانے پر اگر انھین کے گرے ہوے بیج پھر زمین مین جوت کر ملا دیئے جایا کرین
تو بہت سے خودرو پودے بھی نکل آتے ہین۔ علاوہ اسکے خود نمک بھی بعض مقامات
پر گرمیون مین جمع کرکے کام مین لاتے ہین۔ نمک جمع کرنے کا آسان طریقہ یہ ہے
کہ اوسر مین چھوٹی چھوٹی کیاریان بنا کر انپر کسی قدر پانی چھڑک دیا جاتا ہے اور
پھر دو تین دن یون ہی پڑی رہنے دیتے ہین۔ نمک انکی سطح پر جمع ہو جاتا ہے جو اکٹھا
کر لیا جاتا ہے اور جلا کر اس سے شیشہ بناتے ہین جو چوڑیون کی تیاری مین کام
آتا ہے لیکن اوسر سے براہ راست کام لینے کے مقابلہ مین یہ زیادہ اہم ہے کہ اسکی
اصلاح کرکے کاشتکارون کو فصلین پیدا کرنے کا موقع دیا جائے۔ اصلاح دو طرح
سے کی جاسکتی ہے اول زمین کی جسمانی حالت درست کرکے اور دوسرے انمین
نمک کی مقدار گھٹا کر۔ جسمانی حالت درست کرنے سے زمین کا نکاس درست ہو جاتا
ہے اور پانی اسمین زیادہ جذب ہوتا ہے۔ جب پانی جذب ہو کر زمین کے نیچے کی
تہون مین زیادہ جائیگا تو اسکا لازمی نتیجہ یہ ہوگا کہ سطح کا نمک حل ہو کر پانی
کے ساتھ نیچے چلا جائے اور رفتہ رفتہ اسکی حالت درست ہو جائے۔ زمین کی
خاصیت مین ایسی تبدیلی بانو ملا کر کسی قدر کی جاسکتی ہے جو کم از کم ایک ایکڑ مین

سو گاڑی ڈالنا ہوگا۔ حالانکہ اسکی صحیح مقدار زمین کی حالت پر منحصر ہوگی اور یہ صرف اسیوقت کیاجاسکتاہے جب یا تو یہ آسانی مل سکتا ہو۔ زمین مین ہری کھاد جوت کر یا کچے گوبر کی کھاد دیکر بھی زمین کی بناوٹ مین اصلاح کی جاسکتی ہے کچے گوبر کے استعمال سے بہت سے رقبہ کی اصلاح علیگڑھ مین کیگئی ہے۔ جہان اب چارہ کے لیئے گھاس اور جوار کی فصل بوئی جاتی ہے۔ زمین مین نمک کم کرکے اوسر کی اصلاح کرنا خود کاشتکارون مین رائج ہے اودھ کے اضلاع مین جہان بارش کافی ہوتی ہے برسات کے دنون مین یا نہر کے کنارے جہان پانی بکثرت مل سکتاہے زمین کے چارون طرف اونچے اونچے بند لگاکر پانی بھر دیتے ہین ایسا کرنے سے کچھ نمک تو پانی کے ساتھ زمین مین جذب ہوجاتا ہے اور کچھ اسکے ساتھ بہہ آتا ہے کیونکہ دو چار دن پانی بھرا رکھنے کے بعد بند کاٹ کر پانی بہا دیتے ہین۔ اسطرح جو نمک اسمین حل رہتا ہے وہ بہ جاتا ہے۔ پھر زمین پر دہان کی فصل بوتے ہین جسکی اچھی پیداوار ہوجاتی ہے۔ کیمیاوی طریقہ سے اصلاح کرنے کی ترکیب بھی جسمین جپسم زمین مین ملایا جاتا ہے در اصل نمک کم کرنے ہی کی ایک دوسری صورت ہے یہ ایک طے شدہ بات ہے کہ سلفائڈز سے کاربونیٹ کے مقابلہ مین کم نقصان ہوتاہے۔ کاربونیٹ جپسم ڈالنے سے سلفائڈ بن جاتے ہین جس سے نقصان کم ہوتاہے علاوہ اسکے چکنی مٹی کے کچھ چھوٹے چھوٹے ذرے مل جلکر بڑے ہوجاتے ہین جس سے زمین کی بناوٹ کی بھی اصلاح ہوجاتی ہے۔

لیکن ایک ایکڑ زمین مین اسقدر جپسم ڈالنا پڑتا ہے کہ اُسکا خرچ بہت زیادہ ہوجاتا ہے اسلیئے یہ ترکیب صرف اُس جگہ کے لیئے زیادہ مفید ہے جہان مزروعہ مین ادھر کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے آگئے ہون جپسم ڈالنے کا بہترین طریقہ یہ کہ اسکو باریک کوٹ کر زمین پہ چھڑک دیا جاے اور پانی بھر کر ایک ہلکی جوتائی کرکے جپسم خوب مٹی مین ملا دیا جائے لیکن چونکہ سلفائڈ یا کلورائڈ اچھی چیزین نہین ہین اسلیئے جپسم ڈالنے کے بعد بھی اُنکے بالکل دور کرنیکا خیال رکھنا ہی پڑیگا۔ زمین مین غیر معدنی اشیا زیادہ کرکے اُسکی جسمانی حالت درست کرنے کے لیئے کھاد دینے سے بھی فائدہ ہوتا ہے لیکن کھاد دینے کے ساتھ ہی زمین پر کاشت بھی ہوتی رہنا چاہیئے ورنہ اُس سے کافی فائدہ نہین ہوتا۔ کاشتکار کبھی کبھی زمین درست کرنے کے لیئے اپنے کھیتون مین اسی خیال سے ردسہ کاٹ کر دبا دیتے ہین۔ لیکن اس سے انکار نہین کیا جا سکتا کہ زمین کی اصلاح کرنے کے خیال کے ساتھ نہ صرف سرمایہ کا سوال ہوتا ہے بلکہ یہ بھی غور کرنا پڑتا ہے کہ اصلاح کرنے کے بعد کافی نفع بھی ہوسکیگا یا نہین اگر کسی مزروعہ رقبہ مین چھوٹے چھوٹے اوسر کے ٹکڑون کی اصلاح کرنا ہے تو یہ بہت آسان و مفید ہے لیکن کسی بڑے رقبہ کے استعمال و اصلاح کے خیال کے ساتھ سرمایہ و نفع کا سوال اور زیادہ اہم ہوجاتا ہے۔ اُصولاً جو اوسر زمین اصلاح کے بعد زیر کاشت آجاتی ہے اُسمین پیداوار زیادہ اور

فصل بہت اچھی ہوتی ہے۔علاوہ اسکے زمین عرصہ تک زرخیز بنی رہتی ہے
پیداوار اچھی ہونیکا بہت آسان ثبوت تو یہی ہے کہ اگر غور سے مطالعہ کیا جائے
تو معلوم ہوگا کہ اوسر کے کنارے کی قابل کاشت زمینیں ہمیشہ اچھی ہوتی ہیں
اور نمک کی کم مقدار زرخیزی کو بڑھا دیتی ہے اسلیئے یہ کہا جاتا ہے کہ اصلاح
کے بعد زمین سے نفع ضرور ہوگا۔لیکن اسکا یہ مطلب نہیں ہے کہ اوسر کی
اصلاح کرنا ہر کاشتکار کے امکان میں ہے۔بلکہ یہ صرف اونھی لوگوں کو نفع
بخش ہو سکتا ہے جو سرمایہ لگا کر آمدنی و منافع کے لیے کچھ عرصہ انتظار کر سکیں۔



حصّہ دوم

کھاد اور اُسکا استعمال

۹- کھاد کی اقسام - جو چیزین کھیت مین زرخیزی بڑھانے کے لیئے دیجاتی ہین وہ کھاد کہلاتی ہین- کیونکہ پودے کی زندگی قایم رکھنے کے لیئے زمین مین اُسکی غذا کا سامان موجود ہونا نہایت ضروری ہے جنمین سے آکسیجن- کاربن نائٹروجن- ہائیڈروجن- چونہ- پوٹاشیم- میگنیشیم- لوہا- فاسفورس- گندہک اور کلورین لازمی چیزین ہین- پودے کی غذا کا کسی قدر حصہ بارش کے پانی- زمین کے معدنی اجزا اور براہ راست ہوا سے حاصل ہوتا ہے لیکن اسکے ساتھ ہی کچھ حصہ ہر سال پانی کے ساتھ بہہ کر اور فصلون کے صرف مین آکر زمین سے ضایع ہوجاتا ہے- اگر پودے کی غذا کا یہ صرف اُسکی آمدنی و طیاری سے کم ہوتا ہے تو زرخیزی کو قایم رکھنے کے لیئے کھاد دیجاتی ہے- زیادہ تر نائٹروجن- پوٹاس- فاسفورک ایسڈ یا چونہ کی زمین مین کمی ہوتی ہے جو کھاد سے پوری ہوجاتی ہے- اگر فصلین احتیاطاً سے بدل بدل کر بوئی جاتی ہین اور زمین کی پیداوار فارم کے اندر ہی کھائی اور کھلائی جاتی ہے تو غذا کا

کسی قدر حصہ کھاد اور کوڑا کرکٹ کی شکل مین زمین کو واپس مل جاتا ہے لیکن جب پیداوار باہر چلی جاتی ہے تو کھیت مین لازمی طور پر کھاد کی ضرورت ہوتی ہے۔ کبھی کبھی غذا کی کمی کھیت کو خالی چھوڑ کر پوری کی جاتی ہے۔ لیکن کھاد کے استعمال سے زمین کو دوہرا نفع ہوتا ہے کیونکہ اس سے اول تو پودے کی غذا کے کیمیاوی اجزا زمین کو حاصل ہو جاتے ہین دوسرے کھاد کے استعمال سے زمین کی طبعی حالت کی بھی اصلاح ہو جاتی ہے جو پودے کی نشو ونما کیلئے اتنا ہی ضروری ہے جتنا غذا کی موجودگی وہ کھادین جو کھیت مین دیجاتی ہین۔ مختلف اصولون سے بہت سی قسمون پر تقسیم کی جاسکتی ہین چنانچہ جب کھادون کی تقسیم ان کے کیمیاوی اجزا کے لحاظ سے کی جاتی ہے تو انکو معدنی و غیر معدنی کھادین کہتے ہین۔ جب تقسیم پودون کی غذا کے ان ضروری اجزا کے لحاظ سے کی جاتی ہے جو انمین زیادہ پائے جاتے ہین تو انکو نائٹروجن۔ پوٹاس۔ فاسفورس یا چونہ والی کھادین کہتے ہین۔ نیچے لکھے ہوئے حالات سے اسکی تقسیم کا مفصل اندازہ ہو جائیگا۔

(۱) جب کھاد کی تقسیم تیاری کے طریقہ کے لحاظ سے کی جاتی ہے تو انکو قدرتی اور مصنوعی کھاد کہتے ہین۔

(ب) جب کھاد کی تقسیم استعمال کے طریقہ کے لحاظ سے کی جاتی ہے تو انکو کھاد ... کہتے ہین۔

(ج) جب کھاد کی تقسیم طبعی حالت کے لحاظ سے کی جاتی ہے تو انکو منجمد یا رقیق کھاد کہتے ہین

(د) جب کھاد کی تقسیم ساخت اور طیاری کی بنیاد کے لحاظ سے کی جاتی ہے تو انکو بالترتیب منجمد یا رقیق اور معدنی۔ نباتاتی یا حیوانی کھاد کہتے ہین۔

اسطرح گوبر کی کھاد غیر معدنی۔ قدرتی یا عام کھاد کہی جا سکتی ہے۔

۱۰۔ **غیر معدنی کھادین** ۔ یہ زیادہ تر ایسی غیر معدنی اشیا سے بنی ہوتی ہین جو حیوانات یا نباتات سے حاصل ہوتی ہین اور انہین کسی قدر معدنی اجزا بھی موجود ہوتے ہین کھاد کا غیر معدنی حصہ سب سے زیادہ اہم ہوتا ہے کیونکہ اسمین پودے کی غذا کا سب سے زیادہ ضروری حصہ یعنی نائٹروجن موجود ہوتا ہے اگرچہ اسکی مقدار بہت زیادہ نہین ہوتی۔ علاوہ اسکے غیر معدنی حصہ زمین کی طبعی حالت کی اصلاح کے لیئے بہت مفید ہوتا ہے۔ تمام غیر معدنی کھادین سڑنے کے بعد کارآمد ہوتی ہین اور اُسی زمانہ مین جراثیم کی مدد سے انمین نائٹروجن طیار ہوتا ہے جسکی زمین مین طیاری کا طریقہ مختصراً پہلے بیان کیا جا چکا ہے۔

(الف) غیر معدنی کھادون مین سب سے زیادہ عام گوبر کی کھاد ہے۔ ہر کاشتکار اسکو استعمال کرتا ہے لیکن اسکے جمع اور طیار کرنے کے طریقہ مین بہت اصلاح

کرنے کی گنجایش ہے۔ گوبر کی کھاد مین مویشیون کے گوبر اور پیشاب کے
علاوہ بہت سا کوڑا کرکٹ بھی شامل ہوتا ہے۔ اسکے جمع کرنے کا بہترین
طریقہ یہ ہے کہ مویشی خانہ کے قریب ایک گڈھا گوبر اور پیشاب جمع کرنے
کیلئے بنا لیا جایا کرے اور اگر گڈھا پکا بنایا جاسکے تو اور بھی اچھا ہو کیونکہ
اس صورت مین پانی کے ساتھ زمین مین کھاد کا کوئی حصہ جذب نہو سکیگا
جو کچے گڈھون مین بہت ہوتا ہے۔ گڈھے کے چارون طرف ایک فیٹ
اونچی مینڈ باندھ دینا چاہیئے تاکہ برسات کے زمانہ مین وہ پانی سے نہ بھر
جائے۔ جہانتک ممکن ہو گڈھا اونچے مقام پر بنایا جاوے۔ گڈھے پر ایک
چھپر رکھنا بہت مفید ہوتا ہے۔ کیونکہ اگر کھاد کھلی رہیگی تو نہ صرف برسات
مین گڈھا پانی سے بھر جائیگا بلکہ دہوپ کے اثر سے بھی پودے کی غذا کا ایک
ضروری حصہ یعنی نائٹروجن بشکل امونیا ضایع ہو جائیگا۔ مویشی خانہ سے ایک
نالی گڈھا تک اسطرح بنانا چاہیئے کہ اسکا کل پیشاب گڈھا تک پہونچ جاوے
لیکن اگر گڈھا مویشی خانہ سے دور رکھنا پڑے اور نالی بنانا ممکن نہ ہو تو
یہ کیا جاسکتا ہے کہ نالی قریب ہی کسی پکے گڈھے مین گرائی جائے جہان
سب کچھ بھر رکھا جاسکے اور وقتاً فوقتاً کسی برتن مین بھر کر گڈھے مین ڈال
دیا جائے۔ ۵۰ جانورون کے لیئے ۲۴ × ۱۸ × ۶ فٹ کے چار گڈھ ہونگی
ضرورت ہوگی۔ ایک بیل ایک دن مین کم وبیش ۱۶ اسیر گوبر کرتا ہے اور ہر

گڈھے مین ۲۵۹۲ مکعب فٹ گوبر آئیگا اسلیئے جب ایک مکعب فٹ تازہ گوبر کا وزن ۴۴ سیر ہوتا ہے تو ہر گڈھے مین ۱۵۵۵ من گوبر آئیگا اور ایک گڈھا تقریباً دو ماہ مین بھر جائیگا اگر اسمین مویشی خانہ کا کوڑا کرکٹ وغیرہ بھی جمع کیا جاتا ہے ۔ اسطرح جب تک تیسرا گڈھا بھرا جائیگا تو پہلے گڈھے کی کھاد تیار ہو جائیگی اور جب چوتھا گڈھا بھرا جا رہا ہوگا پہلا گڈھا خالی ہو سکیگا گڈھے مین کھاد ہر طرف برابر اور ہموار بھرنا چاہیئے اور جب گڈھا بھر جاے تو اسپر پتیون۔ کوڑا کرکٹ یا مٹی کی ایک تہ دیکر ڈھک دینا چاہیئے تاکہ اسمین سے امونیا ضایع نہ ہوسکے۔ جب پہلا گڈھا بھر جائے تو اسکا چھپر اٹھا کر دوسرے گڈھے پر پہونچا دینا چاہیئے۔ گرمی کے زمانے مین اور خاصکر جب گڈھا بند ہو تو کھاد کی حرارت کم کرنے اور زیادہ سڑاہند کو روکنے اور امونیا کو ضایع ہونے سے بچانے کے لیئے تھوڑا پانی وقتاً فوقتاً چھڑکتے رہنا چاہیئے۔ اگر مویشی خانہ کا فرش پکا ہوگا تو پیشاب اور پانی وغیرہ نالی کے ذریعہ سے گڈھے مین پہونچایا جاسکےگا لیکن اگر فرش کچا ہو تو اسپر پتی۔ بالو یا سوکھی مٹی کی ایک تہ بچھا دینا چاہیئے ایسا کرنے سے مویشیون کو بھی آرام ملیگا اور پیشاب ضایع نہ ہونے پائیگا کچھ دن بعد اس تہ کو بھی اوٹھا کر کھاد کے گڈھے مین پہونچا دینا چاہیئے گڈھے مین کبھی کبھی چونہ یا جپسم ڈالنے سے فائدہ ہوتا ہے کیونکہ اسکی وجہ سے کھاد بہت تیزی سے اور جلد نہین سڑتی اور امونیا ضایع نہین ہوتا جو کھاد کھلے ہوئے ڈھیرون

مین جمع کی جاتی ہے وہ گڈھون کی کھاد سے بہت زیادہ کمزور و خراب ہوتی ہے کھاد کی طاقت جمع کرنے کے طریقہ جانورون کی عمر اور انکی غذا کی قسم پر بہت زیادہ منحصر ہوتی ہے جو کھاد اچھی طرح جمع کی جائیگی اُسکے ایک ٹن مین ۹ سے ۱۰ پونڈ نائٹروجن بہت ۱۰ پونڈ فاسفورک ایسڈ اور ۸ سے ۱۲ پونڈ تک پوٹاش پایا جائیگا۔ گوبر کی کھاد ایسی ہے جسمین غذا کے قریب قریب تمام اجزا پائے جاتے ہین اور ہر طرح کی فصل مین دیجا سکتی ہے اسکے استعمال سے نہ صرف زمین کی طبعی حالت درست ہوتی ہے بلکہ اُسمین کار آمد غذا بھی بڑھ جاتی ہے کھاد کا غیر معدنی حصہ زمین کی گرمی اور اُسمین نائٹروجن تیار کرنے والے جراثیم کے کام کو زیادہ کردیتا ہے جو زمین کی کیمیادی حالت کو بہتر بنانے کے لیئے ضروری ہے۔ غیر معدنی اشیا مٹیار زمینون کو بھربھری کرکے اُسمین ہوا کا گذر آسان کردیتی ہین اور اُسے کام کے قابل بنادیتی ہین لیکن بلوی زمینون کو وہی چیز نسبتاً سخت کردیتی ہے اسمین پانی روکنے کی طاقت بڑھ جاتی ہے اور کار آمد غذا زیادہ ہوجاتی ہے اسکا اثر زمین مین چار پانچ برس تک رہتا ہے اور یہ سب سے ارزان ایسی کھاد ہے جسکو ہر کاشتکار آسانی سے پاسکتا ہے۔ لیکن یہ اُسوقت زمین مین دینا چاہیئے جب اچھی طرح سڑ گئی ہو کچی کھاد دینے پر دیمک پیدا ہونے کا اندیشہ رہتا ہے لیکن زمین کی طبعی حالت کی اصلاح کرنے کے لیئے اسکا استعمال مفید ہوتا ہے۔ استعمال کے وقت یہ خیال رہنا چاہیئے کہ کھاد کھیت

کے ہر حصہ مین برابر برابر پہونچ جائے کھیت مین کھاد بکھیر کر حتےقدر جلد ممکن ہو جت
دینا چاہیئے کہ مٹی مین مل جائے ۔ اگر اُسکے ڈھیر کھیت مین عرصہ تک پڑے رہنے
دیئے جائینگے تو کھاد جبتک کھلی پڑی رہیگی رہو بہا ۔ہوا اور بارش کی وجہ سے
کمزور ہوتی رہیگی ۔ اور اُسکا امونیا ضائع ہوتا رہیگا ۔جسسے نائٹروجن کم ہو جائیگا
حالانکہ یہی پودے کی غذا کا وہ سبسے ضروری حصہ ہے جسکی زمین کو زیادہ ضرورت
ہوتی ہے ۔کھاد کی مقدار مین فصل کی ضرورت اور کھیت کی موجودہ وگذشتہ
حالت کے لحاظ سے کمی بیشی ہو جاتی ہے ۔

(ب) مینگنی کی کھاد ۔جن جگہون پر بھیڑ بکریان مستقل طور سے رہتی ہین
وہان انکی مینگنی کی کھاد اُسیطرح جمع کرنا چاہیئے جیسے گوبر کی کھاد لیکن کبھی کبھی
انکے گلے ان کھیتون مین بٹھائے جاتے ہین جنمین کھاد دینا منظور ہوتا ہے اسطرح
کھیت مین براہ راست کھاد پہونچ جاتی ہے اور یہ طریقہ اس خیال سے اچھا ہوتا ہے
کہ اسمین کھاد کھیت کے ہر حصہ مین برابر برابر پہونچ جاتی ہے ایک ایکڑ زمین کو
دس دن مین اس طریقہ سے کھاد دینے کے لیئے ۲۰۰ بھیڑ بکریون کی ضرورت ہوتی
ہے ۔کھاد دینے کے بعد کھیت کو جوت دینا اچھا ہوتا ہے ۔اس کھاد مین پودے
کی غذا کے اجزا گوبر کی کھاد سے زیادہ ہوتے ہین اور اسلیئے یہ زیادہ قیمتی چیز ہے
یہ کھیت مین جلدی سٹر جاتی ہے اور اس سے فصل جلد کار آمد حالت مین مل سکتی
ہے اور چونکہ یہ کسی جگہ زیادہ مقدار مین نہین مل سکتی اسلیئے صرف ایسی جگہون

مین جہاں آبپاشی ممکن ہو یا صرف بیش قیمت فصلوں اور پھل دار درختوں
مین دیجاتی ہے۔ اگر مینگنی خشک ہو تو زمین مین ڈالنے سے پہلے انکو توڑ دینا چاہیے
تاکہ وہ ہر جگہ برابر پہونچائی جاسکے اور زمین مین آسانی سے سڑ جاوے۔ پھل دار
درختوں مین مینگنی کی کھاد جڑوں کے قریب اسطرح کھود کر گاڑ دیجاتی ہے کہ آسانی
کے ساتھ پودے کے کام آسکے ۔ بہت گہرا گاڑنا اچھا نہین ہوتا ۔

(ج) سبز کھاد۔ ہری کھاد دینے کے لیئے کوئی مناسب پھلی دار فصل اُس
کھیت مین بوئی جاتی ہے جسمین کھاد دینا منظور ہوتا ہے اور اسکی باڑھ کے زمانہ مین
ایک خاص حالت پر کھیت مین جوت کر دبا دیجاتی ہے جسکے سڑنے سے پودے
کی کار آمد غذا زمین مین زیادہ ہو جاتی ہے ۔ کوئی ایسی فصل جو
تیزی سے اور زیادہ بڑھتی ہو لیکن زیادہ لکڑی دار ہونے
کے بجائے نرم د گودادار ہو ہری کھاد کے لیئے اچھی ہوتی ہے۔ اور دال والی
پھلی دار فصل منتخب کرنے کی خاص وجہ یہ ہوتی ہے کہ اس قسم کی تمام فصلوں
کی باریک جڑوں پر ایک قسم کی گرہ ہوتی ہے۔ ان تمام گرہوں مین نائٹروجن جمع
کرنے والے جراثیم رہتے ہین جو ہوا سے خالص نائٹروجن لے کر اُسے مرکبات و نمک کی
شکل مین تبدیل کر دیتے ہین جس سے زمین کی زرخیزی کو اور زیادہ فائدہ پہونچتا
ہے جس فصل مین ہری کھاد دینی ہو اُسکی بوائی کے تین چار مہینہ پہلے ہری کھاد کی
فصل بو دینا چاہیئے۔ اور پھول آنے کے قریب اُسکو کھیت مین جوت دینا

چاہیے کیونکہ اُس زمانہ مین پودا نہ صرف پوری طرح بڑھ چکا ہے بلکہ پودے کی غذا کے اجزا اُسمین اسوقت زیادہ ہوتے ہین اور فصل ایسی نرم و ملایم ہوتی ہے کہ زمین مین آسانی سے سڑ جائے جس فصل کو کھاد دینا ہو اُسکو بونے سے ڈیڑھ دو مہینہ پہلے ہری کھاد کھیت مین جوت دینا چاہیے ۔ اور اگر کھاد جوتنے کے بعد بارش ہو تو کھیت مین اچھی طرح پانی بھر دینا چاہیے تاکہ پودے کی غیر معدنی اشیا فوراً سڑ جائین ۔ فصل بونے اور کھاد جوتنے کے درمیان دو مہینے سے زیادہ کا وقفہ اچھا نہین ہوتا اور شاید اسکا سبب یہ ہے کہ جب زمانہ زیادہ ہو جاتا ہے تو کھاد بھی بہت زیادہ سڑ جاتی ہے اور کسیقدر کار آمد غذا ضایع ہو جاتی ہے ۔ مذکورۂ بالا تمام باتون کے لحاظ سے سنی کی فصل ہری کھاد کے لیئے اچھی سمجھی جاتی ہے اور اسمین یہ ایک اور خوبی ہے کہ اسکا خرچہ اور طریقہ کاشت اسقدر کم و آسان ہے کہ ہر کاشتکار ہر جگہ بو سکتا ہے ۔ ہری کھاد دینے سے زمین مین غیر معدنی اشیاء بہت بڑھ جاتی ہین جنکا وزن سنی کی فصل مین ۳۰۰ من فی ایکڑ کے قریب ہوتا ہے ۔ زمین مین پودے کی کار آمد غذا اور خاصکر نائٹروجن زیادہ ہو جاتا ہے اور زمین قابل کاشت ہو جاتی ہے زمین مین پانی روکنے کی طاقت بڑھ جاتی ہے ۔ چونکہ ربیع کی فصل کے لیئے سنی برسات مین بوئی جاتی ہے اسلیئے ایک یہ فائدہ بھی ہوتا ہے کہ اُس زمانہ مین کھیت کے اندر گھاس نہین بڑھنے پاتین لیکن اگر سنی مین کوئی ایسی گھاس پیدا ہو جائے

جو پودون پر چڑھتی پھیلتی ہو تو اسکو ضرور دور کر دینا چاہیئے ورنہ جوتائی
کے وقت بہت دقت ہوتی ہے - اس قسم کی گھاسون مین کھنّا ایک مشہور
گھاس ہے جسکا بیج سنئی مین اکثر بہت ملا ہوتا ہے - اگر بونے سے پہلے ہی بیج
کو صاف کر لیا جائے تو اور بھی اچھی بات ہے - جوتائی کا طریقہ یہ ہے کہ پہلے
کھڑی فصل پر بیلن یا پاٹا چلا کر اُسکو زمین کے برابر کر دیا جاتا ہے - بھاری
ہونے کی وجہ سے بیلن اس کام کے لیئے بہت اچھا ہوتا ہے - پاٹا ہلکا ہوتا ہے
اسلیئے فصل اُس سے اچھی طرح نہین دبتی اور اسلیئے دوہرا پاٹا دینا اچھا ہوتا
ہے - پاٹا دینے کے بعد کسی گہرے مٹی پلٹنے والے ہل سے اسطرح جوتائی شروع
کرنا چاہیئے کہ ہل اُسیطرف کو چلے جسطرف فصل گری ہے تاکہ فصل مٹی مین اچھی
طرح دب جائے - اگر ہل اسکے خلاف چلیگا تو گری ہوئی فصل بجائے مٹی مین
اچھی طرح دبنے کے کسیقدر ابھری رہ جائیگی اور اس سے زمین مین اچھی طرح نہ
سڑیگی - بلکہ اوپر پڑی رہجانے کی وجہ سے سوکھ کر خراب ہوگی - سبز کھاد جوتنے
کا بہتر طریقہ تو یہ ہے کہ فصل جب جوتنے کے قابل ہو جائے تو اُسکو کاٹ
کر کھیت مین جمع کر دینا چاہیئے اور پھر ہل سے کونڈ بنا کر پودون کو کونڈون مین
اسطرح لمبا لمبا لٹا دینا چاہیئے کہ جب ان کونڈون کی شکل مین بنا کونڈ [illegible]
مٹی سے یہ پودے کونڈون مین دب جائین اسی طرح ہر کونڈ مین اور کل کھیت
مین کیا ہونا چاہیئے - اس طریقہ سے اگرچہ محنت و خرچ کسیقدر زیادہ ہے لیکن

کھاد بہت اچھی طرح دب جاتی ہے اور اس سے پورا پورا فائدہ اوٹھایا جا سکتا ہے۔

(د) میلا کی کھاد۔ تازہ میلا کی کھاد بلوی زمینوں مین دیجا سکتی ہے لیکن اگر مٹیار زمین مین تازہ میلا کی زیادہ کھاد دیجاے تو بجاے نفع کے نقصان ہوگا۔ چونکہ بلوی زمینوں مین یہ آسانی سے سڑجاتا ہے اس لیے مفید ہوتا ہے۔ اکثر میلا کھیتوں مین نالیان یا گڈہے بنا کر دفن کر دیا جاتا ہے اور کھیت کچھ عرصہ کے لیئے خالی چھوڑ دیا جاتا ہے اسطرح سے کھاد دینے کا اثر تین چار برس تک رہتا ہے کھیت مین دینے سے پہلے زیادہ تر میلا کو مٹی اور راکھ مین ملا کر سڑا لیا جاتا ہے۔ ایسی سڑی ہوئی میلے کی کھاد کو پوڈرٹ (Poudrette) کہتے ہین۔ اسکے تیار کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ تقریباً ایک فٹ گہرے گڈھے یا نالیان زمین پر بنا کر تین انچ موٹی تہ راکھ بچھا دیتے ہین جسپر چھ انچ موٹی میلے کی تہ جمع کر دیجاتی ہے اور پھر راکھ اور مٹی سے ڈھک کر سڑنے کے لیئے چھوڑ دیجاتی ہے۔ دو تین ہفتہ کے بعد یہ اچھی طرح چلا کر ملا دیجاتی ہے اور کھاد گڈھے سے نکال کر ڈھیر کر دیجاتی ہے۔ کھاد دو مہینہ مین قابل استعمال ہو جاتی ہے کبھی کبھی اس طریقہ مین راکھ کے بجاے کوڑا کرکٹ کی تہ دیجاتی ہے لیکن یہ خیال رکھنا چاہیئے کہ گڈھے آبادی سے جسقدر دور ہون اچھا ہے کیونکہ ان سے سخت بدبو نکلتی ہے اور ہوا خراب ہو جاتی ہے میلا کی

کھاد گوبر کی کھاد سے جلد تیار ہوتی ہے کیونکہ غذا کے اجزا اسمین جلد کارآمد شکل مین آجاتے ہین لیکن یہ کھاد صرف ایسی فصلون کو دینا چاہیئے جنکی آبپاشی ہوسکتی ہو۔ جو کھاد راکھ یا کوڑا کرکٹ ملاکر طیار کی جاتی ہے وہ اُس کھاد سے زیادہ اچھی ہوتی ہے جسمین صرف مٹی ملائی جاتی ہے۔

(۱) سیویج۔ جو کھاد میلا پر جراثیم و پانی کے عمل سے طیار کی جاتی ہے اسکو "سیویج" کہتے ہین اور شہرون کی نالیون مین جو گندہ پانی بہتا رہتا ہے اُسکو بھی "سیویج" کہتے ہین۔ جہان پانی سے صاف ہونے والے پاخانے بنائے جاتے ہین وہان پانی ملا ہوا پاخانہ متعدد حوضون سے چھاننے کے بعد ایک حوض مین جمع کیا جاتا ہے۔ جو منجمد اشیاء چھن کر جمع ہوتی ہین اُن سے پوڈریٹ تیار کرلیا جاتا ہے اور رقیق حصہ کو حوضون کے ایک سلسلہ سے دوڑایا جاتا ہے جنمین وہ جراثیم کی مدد سے صاف کیا جاتا ہے اسطرح جو پانی آخری حوض مین پہونچتا ہے وہ کھیت مین بطور کھاد کے استعمال ہوتا ہے۔ کبھی کبھی یہ ایسے حوضون سے ہوکر بہنے دیا جاتا ہے جسمین اینٹ کے ٹکڑے بھرے ہوتے ہین۔ اسطرح کھاد تیار کرنے کے لیئے بہت زیادہ پانی کی ضرورت ہوتی ہے جسکی مقدار تقریباً ۳ من فی کس ہوتی ہے۔

علاوہ اسکے ایسی کھاد طیار کرنے کا ایک اور طریقہ بھی ہے جسمین ایسے جراثیم کام کرتے ہین جنکی زندگی کے لیئے ہوا کا موجود ہونا ضروری ہوتا ہے لیکن اس کی تفصیلات مین اس جگہ الجھنا ضروری نہین ہے کھاد دینے کیواسطے سیویج کے پانی

سے سینچائی کی جاتی ہے لیکن اس پانی سے بار بار سینچائی نہ کرنا چاہیئے۔ سیویج کی ہر دو یا تین سینچائیون کے بعد ایک سینچائی خالص پانی سے کرنا نہایت ضروری ہے بوائی کے فوراً بعد یا جب پودے بہت کم عمر ہون سیویج سے سینچائی نہ کرنا چاہیئے۔ اسکا اثر زمین مین دو تین برس رہتا ہے اور گنا و ترکاریون کے لیئے خاص طور سے مفید ہوتا ہے۔

(س) کھلی۔ کچھ کھلیان ایسی ہوتی ہین جو کھائی جا سکتی ہین اور کچھ کھانے کے کام نہین آسکتین۔ جو کھلی کھائی جا سکتی ہے اُسے مویشیون کو کھلا کر اُنکے گوبر سے کھاد بنانا چاہیئے اور صرف خراب اور ایسی کھلیان جو کھانے کے کام نہین آسکتین بطور کھاد کے استعمال کرنا چاہیئے۔ مثلاً سرسون کی کھلی مویشی کے کھانے کے کام آسکتی ہے اور نیم کی کھلی کھائی نہین جا سکتی اسلیئے سرسون کی کھلی کو کھلانے اور گوبر سے کھاد بنانے مین دوہرا نفع ہے اور نیم کی کھلی یا سرسون کی کھلی جو خراب ہو جائے اور کھلانے کے قابل نہ رہے کھاد کے لیئے استعمال کی جا سکتی ہے۔ کھلی صرف ایسی قیمتی فصلون کو دینا چاہیئے جنہین سینچائی کی جاتی ہے کھلی کھیت مین دینے سے پہلے باریک و چورہ چورہ کر لینا چاہیئے۔ یہ زیادہ تر کھڑی فصل مین اور مٹی چڑھانے کے وقت دیجاتی ہین اسکی کل مقدار کو ایک ہی وقت مین نہ دینا چاہیئے اور خاصکر اُن فصلون مین جو زیادہ عرصہ تک کھیت مین کھڑی رہتی ہین جیسے گنا مین دو تین مرتبہ کرکے کھلی دینا اچھا ہوتا ہے۔ آلو اور گنے مین

بوائی اور کچھ مٹی چڑھانے کے وقت کھلی دینا بہتر ہے پودے کی غذا کے اجزا میں
بہت زیادہ ہوتے ہیں۔ اسلیئے کفایت و احتیاط کے ساتھ استعمال کرنا چاہیئے
پندرہ بیس دن میں سڑکردہ پودے کے کام کے قابل ہوجاتی ہے اور کارآمد
غذا بن جاتی ہے کیونکہ یہ مدت انکے سڑنے کے لیئے کافی ہوتی ہے۔ کھلی دینے
کے بعد مناسب وقت سے سینچائی کرنا بہت ضروری ہے اگر زمین میں پانی کی
کمی ہوگی تو کھلی کی گرمی سے فصل کو نقصان پہونچیگا۔ کھلی کے استعمال سے زمین
میں غیر معدنی اشیا بھی بڑھ جاتی ہیں اور اسکی طبعی بناوٹ بہت کچھ کھیتی کے
لائق ہوجاتی ہے۔ علاوہ اسکے بعض کھلیان جیسے انڈی اور نیم کی ایسی ہوتی
ہیں جو فصل سے کیڑون کو رفع کرتی اور دیمک وغیرہ کے نقصان سے
بچاتی ہیں۔ جن فصلون میں کھلی دیجاتی ہے انکا رنگ دوسری فصلون سے
بہت زیادہ ہرا ہوتا ہے اور یہ صفت خاصکر انڈی کی کھلی میں بہت ہوتی
ہے۔ انڈی۔ نیم۔ مہوا۔ کپاس اور کسم کی کھلیان زیادہ تر کھاد کے کام آتی
ہیں۔ کھلی دینے کا بہتر طریقہ یہ ہے کہ اسکو چورہ کرکے کسی قدر گوبر کی کھاد میں
ملا لیا جائے اور دو تین مرتبہ کرکے دیا جائے۔ ایسا کرنے سے پودے کی غذا کے
اجزا کا نقصان نہیں ہوتا اور کھاد کا زیادہ حصہ فصل کے کام آجاتا ہے۔
جب کبھی کھڑی فصل میں دیجائے تو اسکو بہت گہرا نہ گاڑنا چاہیئے کیونکہ اس
حالت میں ہوا کی کمی پڑجاتی ہے جو کھاد کے جلد سڑنے اور کارآمد ہونے کیلیئے

ضروری ہے یہ زیادہ تر اُن زمینوں میں دینا چاہیئے جنمیں نائٹروجن کی کمی ہو۔

مصنوعی کھادیں ۔ خاص یا مصنوعی کھادوں میں پودے کی غذا کے صرف بعض خاص اجزا ہی موجود ہوتے ہیں اور انکے استعمال سے صرف اُسیوقت کافی نفع ہو سکتا ہے جب کسان کو زمین اور فصل کی ضروریات کا صحیح اندازہ ہو کیونکہ صرف اسی حال میں وہ مناسب کھاد کا ضرورت کے لحاظ سے انتخاب کر سکتا ہے۔ ایسی کھادوں میں شورہ بھی شامل ہے جسکی تہہ بعض مقامات میں زمین پر جمع پائی جاتی ہے سوائے خاص حالتوں کے اس صوبہ میں مصنوعی کھادوں کے تجربہ سے کچھ زیادہ فائدہ ابھی تک نہیں معلوم ہوا۔ شورہ اکثر پرانے قصبوں کے کھنڈروں کے قریب پایا جاتا ہے۔ معمولی شورہ میں جو بازاروں میں بکتا ہے ۹ فیصدی پوٹاشیم نائٹریٹ ہوتا ہے اور باقی دوسری چیزیں ہوتی ہیں۔ پوٹاشیم نائٹریٹ یا شورہ قلمی کھاد کے لیئے اس خیال سے بہت اچھا ہوتا ہے کہ اسمیں پوٹاش و نائٹروجن کارآمد حالت میں ہوتے ہیں جو پودے کی غذا کے لیئے نہایت ضروری ہے۔ یہ پانی میں بہت جلد حل ہو جاتا ہے۔ اسے بہت احتیاط سے استعمال کرنا چاہیئے کیونکہ یہ بارش اور زمین کی نمی دونوں میں حل ہو کر بہت ضایع ہو جاتا ہے۔ کھیت کے ہر حصہ میں برابر برابر پہونچانے کے خیال سے یہ کم و بیش دوگنی خشک مٹی میں ملا لیا جاتا ہے اور صرف اُسوقت کھیت میں دینا چاہیئے جب فصلیں کم از کم ۹ انچ اونچی ہو چکی ہوں۔ آلو۔ تمباکو۔ مرچ اور بینگن جیسی فصلوں

کے لیے یہ بہت اہم اور قیمتی کھاد ہے کیونکہ انکو پوٹاش اور نائٹروجن کی زیادہ
ضرورت ہوتی ہے۔ اگر اسکو پانی میں حل کر کے کسی دانہ کی فصل کا بیج اسمیں بھگا دیں
تو اسکے پودوں میں شاخیں زیادہ پھوٹتی ہیں۔ یہ کھاد اُس سال زیادہ اچھی رہتی
ہے جب بارش کم ہوئی ہو۔ وہ مٹی جسمیں شورہ زیادہ ہو بطور کھاد کے استعمال
کی جاتی ہے۔ اس مٹی کو عام لوگ لونا مٹی کہتے ہیں۔ ایک ایکڑ زمین کے لیئے معمولاً
ایک یا دو من شورہ کی ضرورت ہوتی ہے اور چونکہ یہ ایک بہت تیز کھاد ہے
اسلیئے اسکے زیادہ استعمال سے فصل کو نقصان پہونچ سکتا ہے۔

(۱) سوڈیم نائٹریٹ۔ یہ ایک نائٹروجن والے نمک کی کھاد ہے جو دانہ
کی فصلوں کے لیئے خاصکر بارش کی کمی میں مفید ہوتی ہے اور ربیع کے دانہ کی
فصلوں میں شاخیں زیادہ کرتی ہے جبکا پیداوار پر مفید اثر پڑتا ہے۔ یہ کھاد
بھی پانی میں بہت حل ہوتی ہے اور اس لئے جب کھیت میں ضرورت معلوم ہو اسی
وقت دینا چاہیئے۔ ضرورت سے بہت پیشتر اور سینچائی یا بوائی سے پہلے نہ دینا
چاہیئے۔ پوٹاشیم نائٹریٹ کی طرح دوگنی یا تگنی خشک مٹی میں ملا کر کھڑی فصل میں چھڑکنا
چاہیئے۔ یہ وہاں کی فصل میں ہلکی اور سرزمینوں پر اکثر استعمال کی جاتی ہے جسسے
پیداوار کو نفع پہونچتا ہے لیکن خیال ہے کہ باربار استعمال کرنیسے زمین کی طبیعی
حالت کو نقصان پہونچاتی ہے اور صرف اُسیحالت میں زیادہ مفید معلوم ہوتی ہے
جب کھیت میں گوبر کی کھاد پہلے دی جا چکی ہو۔

(ب) اموینم سلفیٹ۔ یہ کھاد دانہ وبعض دیگر فصلوں اور اُن زمینوں کے لیئے جنمین فاسفورس کے مرکبات کافی موجود ہین اچھی ہوتی ہے اور گنے کی خاص چیز ہے لیکن پھلی دار دال والی فصلون مین عام طور سے نہین دیجاتی یہ پانی مین حل ہوتی ہے لیکن بارش یا کیوجہ سے بہت ضایع نہین ہوتی کیونکہ چکنی مٹی اور غیر معدنی اشیاء اسکو روک لیتی ہین کار آمد حالت مین تبدیل ہونے کے لیئے اسکو کسیقدر وقفہ کی ضرورت ہوتی ہے اور اسلیئے عین اُسوقت کے بجائے جب زمین کو کھاد کی ضرورت معلوم ہو کسیقدر پہلے استعمال کرنا چاہیئے اسکی کھاد دینے کا طریقہ پہلی دو کھادوں کی طرح ہے لیکن یہ بوائی سے پہلے بھی دیجاسکتی ہے اور چونکہ یہ پانی کے ساتھ بہت ضایع نہین ہوتی اس لیئے خریف کی فصلون کے لیئے اچھی ہوتی ہے۔ گنے کے لیئے اموینم سلفیٹ کو کھلی اور گوبر کی کھاد مین ملالینا نہایت اچھا ہوتا ہے اور ایسی حالت مین گوبر کی کھاد بونے سے پہلے اور اموینم سلفیٹ وکھلی کھڑی فصل مین دینا چاہیئے ایک ایکڑ مین ڈیڑھ دومن فصل کی ضرورت کے لحاظ سے درکار ہوتی ہے۔

(ج) جپسم (کیلیشم سلفیٹ) ان فصلون کو جنمین زیادہ پوٹاش کی ضرورت ہوتی ہے یہ کھاد بہت نفع پہونچاتی ہے کیونکہ یہ زمین کی معدنیات سے پوٹاش کو علحدہ کرکے کارآمد حالت مین بدل دیتی ہے اور اسطرح زمین مین پوٹاش بالواسطہ زیادہ ہوجاتا ہے۔ سخت بٹیار زمین کی طبعی حالت

درست کرنے اور اسکو قابل کاشت بنانے کے لیئے یہ بہت مفید چیز ہے کیونکہ یہ چکنی مٹی کے باریک باریک ذرّون کو ایکدوسرے سے ملاکر بڑا کر دیتی ہے جس سے زمین بھربھری ہوجاتی ہے۔ اور اُن اوسر زمینوں کے لیے جنمین مضر نمک اور خاصکر سوڈیم کے مرکب زیادہ ہون بہت مفید ثابت ہوئی ہے۔ جیسے مویشی خانہ اور کھاد کے گڈھون مین ڈالنے کے لیئے بھی بہت اچھا ہوتا ہے کیونکہ اسکے ڈالنے سے امونیا کی حفاظت ہوتی ہے۔ یہ کھاد پھلی دار دال کی فصلون سرسون اور بیگن جیسی فصلون کے لیئے مفید ہوتی ہے لیکن اسکو ہر سال یا بہت زیادہ استعمال نہ کرنا چاہیئے ورنہ زمین مین پوٹاش کی بہت جلد کمی ہوجائیگی۔

(د) نائٹرولائم۔ یہ کیلشیم کاربائڈ سے تیار ہوتا ہے اور ایک سیاہ رنگ کا بھاری سفوف ہے جسکو کھیت مین برابر پھیلانے کے لیئے دوگنی نم مٹی مین ملانا ضروری ہے۔ نئے کلون اور نازک ٹہنیون پر خالص نائٹرولائم کا مضر اثر ہوتا ہے اور اگر بلا مٹی مین ملائے ہوئے استعمال کیا جائے تو ہوا سے بہ آسانی اُڑ جائیگا۔ یہ فصل کے بہت سے کیڑون کو بھی مارتا ہے۔

(س) پوٹاشیم سلفیٹ۔ یہ آلو۔ تمباکو۔ مرچ۔ بیگن وغیرہ فصلون کے لیئے بہت مفید ہوتا ہے کیونکہ اسمین پوٹاش زیادہ ہوتا ہے یہ زیادہ تر کھڑی فصل مین دیا جاتا ہے لیکن بوائی سے پہلے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے

کیونکہ بعض دوسری چیزوں کی طرح یہ پانی کے ساتھ بہت ضایع نہیں ہوتا اور ریاوی
زمینوں کے لیئے خاص طور سے مفید ہوتا ہے۔ ٹیار زمینوں میں پوٹاش خود ہی
کافی موجود ہوتا ہے اور اسلیئے اسکا اثر ایسی زمینوں میں نمایاں نہیں ہوتا۔

(ر) پوٹاشیم کلورائڈ۔ اسکے خواص اور استعمال کا طریقہ ایسا ہی ہے
جیسا کہ پوٹاشیم سلفیٹ کا اور گنے میں اسکے استعمال سے شکر زیادہ ہوجاتی
ہے جو پوٹاشیم سلفیٹ سے نہیں ہوتا۔

(ل) راکھ اسمیں چونہ اور پوٹاش زیادہ ہوتا ہے۔ لکڑی کی راکھ
میں چونہ اور پتی وغیرہ کی راکھ میں پوٹاش زیادہ پایا جاتا ہے۔ آلو بینگن
وغیرہ قسم کی فصلوں کے لیے یہ بہت مفید ہوتی ہے۔ جب راکھ غیر معدنی کھاد
جیسے گوبر کی کھاد میں ملائی جاتی ہے تو نائٹروجن کی طیاری اسمیں جلد ہوتی ہے
اور چونہ و پوٹاش کے نائٹروجن دینے والے مرکبات طیار ہوتے ہیں جو پانی
میں بہت حل ہوتے ہیں اور اسلیئے پودے کے خوب کام آتے ہیں راکھ کبھی
کبھی فصل کو ان کیڑوں سے بچانے کے لیئے بھی ڈالی جاتی ہے جو پودوں کے
نرم نازک حصوں کو کھا لیتے ہیں۔

(ک) ہڈی کی کھادیں۔ ہڈی سے بہت طرح کی کھادیں طیار کی جاتی
ہیں جیسے ہڈی کا چورہ۔ ہڈی کی خاک۔ ہڈی کا کوئلہ۔ ہڈی کی راکھ اور
گلائی ہوئی ہڈی وغیرہ۔ انمیں سے ہر ایک کا کار آمد جزو ایک مقدار میں

فرق ہوتا ہے۔ مثلاً ہڈی کی خاک مین ہڈی کے چورہ سے کارآمد غذا جلد
حاصل ہوتی ہے اور ہڈی کا کوئلہ ہڈی کی خاک سے اچھا ہوتا ہے۔ لیکن
ہڈی کے جلانے مین نائٹروجن ضایع ہوجاتا ہے۔ ہڈی گلانے کا ایک طریقہ
یہ ہے کہ ہڈیون کو چورہ کرکے ہموزن یا نوی مٹی ملائی جاتی ہے اور پھر
یہ سب ایک گڈھے مین بھر دیا جاتا ہے جسمین مویشی خانہ سے مویشیون کا
پیشاب اور پانی گڈھے مین ڈالتے رہتے ہین جسکی وجہ سے ہڈی سڑجاتی ہے
اور بعض کیمیاوی تبدیلیون سے اسکا فاسفورک ایسڈ کارآمد حالت مین
آجاتا ہے بدلن کو تیز کرنے کے لیئے ہڈی کو گڈھے سے ایک یا دو مہینہ
کے وقفہ پر نکال لیا کرتے ہین اور اکثر گڈھے کے ہر حصہ مین پیشاب برابر
پہنچانے کے لیئے اس ترتیب سے بانس کے نلکے لگائے جاتے ہین کہ جو کچھ
انمین ڈالا جائے وہ ہڈی کی مختلف سطحون تک بآسانی پہونچ جائے
اسطرح کھاد کم و بیش آٹھ مہینہ مین تیار ہوتی ہے اور اسکا اثر کئی برس تک
رہتا ہے۔ اکثر ہڈی گندھک کے تیزاب سے گلائی جاتی ہے جسکے لیئے
ہڈی کو چورہ کرکے نم کرلیتے ہین اور ایک لکڑی کے بکس مین بھر دیتے
ہین اور پھر کل مقدار کا $\frac{1}{2}$ حصہ گندھک کا تیزاب اسپر ڈالکر اچھی طرح
کسی چیز سے چلاتے اور ملاتے ہین۔ جب کیمیاوی عمل ختم ہوجاتا ہے تو ہڈی
کو ٹھنڈا ہونے کے لیئے چھوڑ دیتے ہین اور پھر باریک چورہ کرکے بورون

مین بھر رکھتے ہین۔ ہری کھاد دینے کے بعد گیہون کی فصل مین ہڈی کی کھاد دینے سے بہت فائدہ ہوتا ہے۔ اس کھاد کو ان زمینون مین استعمال کرنا چاہیئے جنمین چونہ کافی موجود ہو۔

۱۲۔ کھادون کا انتخاب اور فصلین استعمال کے لیئے کھاد کا انتخاب کرتے وقت زمین کی بناوٹ و فصل کی ضرورت کا خیال رکھنا چاہیئے کہ کھاد دینے سے پہلے اسمین کیا کیا عمل کیا گیا ہے اور پہلے کون سی فصل بوئی گئی تھی یعنی کھیت کے کم از کم ایک سال پیشتر کے حالات سے کافی واقفیت ہونا چاہیئے۔ اسکے ساتھ یہ بھی خیال رکھنا چاہیئے کہ کھاد کیسی ہے اور اسمین کون سے اجزا زیادہ ہین اور آیا وہ اجزا ضرورت کے موافق بھی ہین یا نہین۔ ان باتون کے علاوہ کھاد کی قیمت سینچائی کی سہولیت زمین پر اسکے اثرات اور موسم کا بھی لحاظ ضروری ہوتا ہے۔ جو نقشے ذیل مین درج کیئے جاتے ہین اُن سے پتہ چلے گا کہ کس کھاد مین کون سے اجزا زیادہ ہوتے ہین اور کس فصل کو کیسی کھاد کی ضرورت ہوتی ہے۔

ان نقشون مین اختصار کے خیال سے صرف مشہور کھادون و فصلون کا حال بیان کیا گیا ہے۔ اور انکی موجودہ قیمت بھی لکھی ہے جو گھٹتی بڑہتی رہتی ہے۔

نقشہ نمبر ۱

نمبر	نام کھاد	فیصدی نائٹروجن	فیصدی پوٹاش	فیصدی فاسفورک ایسڈ	قیمت	کیفیت
۱	گوبر کی کھاد	۵ر	۷ر	۳ر	ایک روپیہ فی گاڑی	تمام فصلون مین استعمال ہو سکتی ہے۔
۲	مینگنی	۱ر۲۲	۱ر۵۵	۴ر۸ر	تین روپیہ فی گاڑی	تمام فصلون مین اور خاصکر گیہون۔ تمباکو اور آلو مین دیجاتی ہے۔
۳	میلا کی کھاد	۴ر۴	۲ر۷	۱ر۲	دو روپیہ فی گاڑی	تمام فصلون مین اور خاصکر گنا۔ آلو اور ترکاریون مین دیجاتی ہے۔
۴	ہری کھاد (سنئی)	۴ر۸	۳ر	۲ر	---	گیہون مین عموما دیجاتی ہے اور آلو و گنا مین بھی دیجا سکتی ہے جسمین کچھ اور کھاد بھی دینا ہوگا۔
۵	کوڑا کرکٹ	۳ر	۴ر	۳ر	۸ر فی گاڑی	" " " "

کی وہ تقسیم بھی سہولیت کے لیئے بیان کردی جاتی ہے جسمین اقسام کے نام غذا کے اجزا کے لحاظ سے رکھے گئے ہین۔

پودے کی غذا کے سب سے ضروری اجزا نائٹروجن۔ پوٹاش۔ فاسفورک ایسڈ اور چونا ہین اور اسلیئے جن کھادون مین ان چیزونمین سے کوئی چیز زیادہ پائی جاتی ہے اسکا نام اُسی لحاظ سے نائٹروجن۔ پوٹاش۔ فاسفورس اور چونہ والی کھاد رکھا جاتا ہے۔ نائٹروجن دینے والی کھادون مین گوبر کی کھاد۔ پیشاب۔ سور۔ گھوڑا اور چڑیون کا میلا ہری کھاد۔ مینگنی اور کھلیان۔ امونیم سلفیٹ۔ خون۔ گوشت اور سیویج (گندہ پانی) زیادہ مشہور ہین۔ فاسفورس والی کھادون مین ہڈی کی مختلف کھادین جیسے ہڈی کا چورہ پسی اور گلائی ہوئی ہڈی وغیرہ۔ پوٹاش والی کھادون مین پوٹاشیم سلفیٹ۔ پوٹاسیم نائٹریٹ اور راکھ زیادہ اہم ہین۔ اور چونہ والی کھادون مین جپسم اکثر استعمال ہوتا ہے۔

حصّہ سُوم

آبپاشی اور نکاس

۱۳۔ سینچائی ۔ زمین اور فصلون کو ضرورت کے وقت پانی پہونچانے کا ہنر کھیتی کے ہنر کے برابر پرانا ہے اور جب کھیتی کا خیال کیا جاتا ہے اسیوقت زمین کو نمی پہونچانے کا خیال بھی ہوتا ہے کیونکہ پانی کی وجہ سے زمین کی غیر کار آمد غذا کام کے قابل ہو جاتی ہے اور پانی ہی کی مدد سے پودون کے مختلف حصون مین پہونچتی ہے اسلیے کافی نمی ٹھیک موقع و وقت سے پہونچانا نہایت ضروری ہے یہ کام یا تو نکاس درست رکھ کر زیادہ پانی کے مضر اثر کو روکنے یا سینچائی کے ذریعہ زمین کی قدرتی نمی مین اور پانی پہونچا کر کیا جاسکتا ہے ۔ پانی دینے سے کار آمد غذا بھی زیادہ ہو جاتی ہے اور اسی سے پیداوار بھی بڑھ جاتی ہے سینچائی زیادہ تر موسمی کیفیت ۔ بارش کی مقدار اور زمین و کھاد کی خاصیت پر منحصر ہے ۔ یہ دو قسم کی ہوتی ہے اول وہ سینچائی جسمین کسی چیز کی مدد سے پانی کچھ گہرائی سے اوٹھا کر کھیتون مین معمولی نالیون سے پہونچایا جاتا ہے اور پانی کا ذخیرہ کھیت کے مقابلہ مین نیچا ہوتا ہے اسکو ڈال کا پانی کہتے ہین ۔

دوسرے وہ سینچائی جسمین پانی براہ راست ذخیرہ سے کھیت تک معمولی نالیون سے پہونچایا جاتا ہے اور ذخیرہ کھیت کے مقابلہ مین بلندی پر ہوتا ہے اسکو "توڑ کا پانی" کہتے ہین۔ وہ ذریعے جن سے فصل کے لیئے عام طور سے پانی حاصل ہوتا ہے حسب ذیل ہین۔

(لا) بارش۔ یہ پانی براہ راست فصلون کو پہونچ جاتا ہے اور کاشتکار کو سوا اسکے اور کچھ نہین کرنا پڑتا کہ وہ زمین مین پانی کی زیادہ سے زیادہ مقدار جذب کرنے اور اُسکی فاضل مقدار کو جس سے پیداوار کو نقصان پہونچتا ہے نکال دینے کا انتظام رکھے۔

(ب) قوت کشش۔ اس ذریعہ سے جو نمی پہونچتی ہے۔ اُس سے پورا پورا نفع اوٹھانے کے لیئے بارش کے زمانہ مین قرار واقعی احتیاط اور مناسب وقت سے ٹھیک ٹھیک جوتائی گوڑائی کرنا لازمی ہے۔

(ج) تالاب اور اسی قسم کے دوسرے خزانے۔ یہ ذخیرے یا تو کھیت سے بلندی پر ہونگے یا نیچے اور اس لیئے ان کا پانی توڑ ہوگا یا ڈال۔ لیکن پہاڑی علاقون مین یہ زیادہ تر بلندی پر پائے جاتے ہین جہان بند باندھکر پانی روکنے کا انتظام کر دیا جاتا ہے۔ انکی بلندی عموماً ۲ فیٹ سے ۱۰ فیٹ تک اور کبھی کبھی اس سے بھی زیادہ ہوتی ہے۔

(د) دریا و چشمے۔ یہ اصولاً کھیت سے نیچے مین ہوتے ہین اور جہان گہرائی ۸ فیٹ سے ۱۵ فیٹ تک ہوتی ہے وہان سینچائی کا انتظام ممکن ہوتا ہے۔

(۱) نہر اور کنوین۔ نہرون سے سینچائی کے لیئے ڈال اور توڑ دونون طرح پانی ملتا ہے اور ڈال کے لیئے گہرائی ۲ فیٹ سے ۶ فیٹ تک اور کہین ۸ فیٹ تک پہونچ جاتی ہے لیکن معمولی کنوؤن کی گہرائی جن سے سینچائی بکفایت ہوسکتی ہے ۸ سے ۴۰ فیٹ کے درمیان پائی جاتی ہے۔ زیادہ سے زیادہ ۶۰ فیٹ تک معمولی حالت مین سینچائی کا انتظام ممکن ہوسکتا ہے۔ اسمین وہ جدید قسم کے کنوین شامل نہین ہین جنمین نل لگائے جاتے ہین۔

توڑ کی سینچائی مین پانی کی مقدار قلابہ کے قطر اور نالی مین پانی کے زور پر منحصر ہوتی ہے اور اگر کوئی نل پوری تیزی سے کام کرکے ایک کیوسک (Cusec) یعنی ایک سکنڈ مین ایک کعب فٹ پانی دیتا ہے اور اس سے ایک گھنٹہ مین ۲۲۵۰۰ گیلن پانی ملیگا۔ جبکہ ایک کیوسک پانی کا وزن ۶٫۲۵ گیلن ہوتا ہے اور ۲ $\frac{1}{2}$ انچ کی ایک سینچائی ۵۷۰۲۵ گیلن پانی کے برابر ہوتی ہے ایک معمولی سینچائی کے لیئے ۵۰۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰ گیلن پانی درکار ہوتا ہے اسلیئے ایک نل سے جو ایک کیوسک پانی دیتا ہے ایک ایکڑ زمین کی سینچائی ۲ گھنٹہ ۴۰ منٹ یا تقریباً ۳ گھنٹہ مین ہوگی جبکہ ۵۰ گز لمبی نالی مین ۱۰ سے ۲۵ فیصدی تک پانی جذب ہوکر اور بھاپ بنکر ضایع ہوجاتا ہے۔ ایک ایکڑ زمین کو ایک انچ بارش سے ۲۲۷۵۰ گیلن پانی ملیگا جو ایک ایکڑ زمین کے لیئے بہت کافی مقدار سمجھی جاتی ہے اور سینچائی مین ۶۰ ہزار گیلن صرف ہوتا اور

باقی بھاپ بنکر یا زمین مین جذب ہوکر ضایع ہو جاتا ہے۔ ڈال سے سینچائی کرنے کے لیے حسب ذیل چیزین استعمال کی جاتی ہین۔

بیڑی۔ صوبہ کے مغربی اضلاع مین چمڑے کی بنائی جاتی ہے اور بیڑیا کے نام سے مشہور ہے۔ مشرقی اضلاع مین بانس کی بنی ہوئی خاص وضع کی بڑی ٹوکریان دوگلا کے نام سے مشہور ہین۔ کانپور و قرب وجوار کے وسطی اضلاع مین چھوٹی گہری بانس کی ٹوکریان بیڑی کہلاتی ہین۔ یہ سب ایک ہی کام کی چیزین ہین اور صرف پانی کی مقدار مین جو ان سے اوٹھائی جاتی ہے تھوڑا سا فرق ہوتا ہے معمولاً ۴ فیٹ گہرائی تک کام کرتی ہین اور فی گھنٹہ ۰۰۰ ۳ گیلن پانی اوٹھاتی ہین اور اگر جب گہرائی زیادہ ہوتی ہے تو تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر دو بیڑیان لگاکر پانی اوٹھایا جاتا ہے کم از کم تین اور زیادہ سے زیادہ پانچ آدمی ایک بیڑی پر کام کرتے ہین۔ اس سے نصف ایکڑ سے تھوڑا اسا زیادہ رقبہ روزانہ سینچا جاتا ہے جسکا خرچ چھ آنہ فی مزدور کے حساب سے نکالا جاتا ہے ۔

چین پمپ۔ ۵ فیٹ گہرائی تک سات آٹھ ہزار گیلن اور ۶ فیٹ سے ۱۰ فیٹ تک چار ہزار اور ۱۵ فیٹ تک دو یا تین ہزار گیلن پانی دیتا ہے اس سے چار پانچ آدمی اوسط گہرائی پر ایک دن مین تقریباً ایک ایکڑ زمین کی سینچائی کر سکتے ہین ۔

بلمہ یو بالٹی ۔ ۵ فیٹ پر اچھا کام کرتی ہے لیکن ۶ فیٹ پر بھی کام دیسکتی ہے اور فی گھنٹہ سات آٹھ ہزار گیلن پانی اٹھاتی ہے ایک جوڑ بیل ایک آدمی اور ایک لڑکا چلانے کے لیئے درکار ہوتے ہیں ایک بیل صرف نصف دن کام کرتا ہے اور چونکہ کاشتکار کے بیل سینچائی کے وقت معمولاً خالی ہوتے ہیں اسلیئے سینچائی کا خرچ بہت کم ہوتا ہے۔

دو پہیوں والا چین پمپ ۔ جو بیلوں سے چلایا جاتا ہے زیادہ گہرائی تک کام کرنے کے قابل بیان کیا جاتا ہے لیکن ۱۰ فیٹ سے زیادہ گہرائی پر بہت کارآمد نہیں ہوتا کیونکہ گہرائی بڑھ جانے پر وہ بہت تکلیف دہ ثابت ہوتا ہے۔ اس سے ایک دن میں ۲۔ ایکڑ اور کبھی کبھی اس سے بھی زیادہ سینچائی ہوسکتی ہے کیونکہ یہ چھ فیٹ گہرائی تک تقریباً دس ہزار گیلن اور آٹھ سے ۱۰ فیٹ گہرائی تک آٹھ ہزار گیلن پانی فی گھنٹہ دیتا ہے دو آدمی ایک لڑکا اور ایک جوڑ بیل کام کرنے کے لیئے درکار ہوتے ہیں ۔

ڈھیکلی ۔ ۱۰ فیٹ گہرائی پر اچھا کام دیتی ہے اور دو ہزار گیلن پانی فی گھنٹہ دیتی ہے جس سے اکیلا آدمی تقریباً ½ ایکڑ کی سینچائی روزانہ کرسکتا ہے

مصری پہیہ (Egyptean wheel) تین چار فیٹ گہرائی سے تقریباً ۱۳ ہزار گیلن پانی فی گھنٹہ اٹھا سکتا ہے۔ جسکے چلانے کے لیئے ایک جوڑ بیل ایک لڑکا اور دو آدمیوں کی ضرورت ہوتی ہے۔

چرسہ۔ اسکو چرس، نارموٹ اور پُرکھی کہتے ہین اور کئی طرح کا ہوتا ہے۔ وہ طریقہ جسمین صرف ایک چرسہ لگتا ہے معمولاً ۳۰ فیٹ کی گہرائی تک کام کرتا ہے اور چرسہ ۲۵ گیلن پانی نکالتا ہے۔ اسکے چلانے کے لیئے تین آدمی اور ایک جوڑ بیل درکار ہوتے ہین اور ایک گھنٹہ مین تقریباً ۵۰ چرسہ پانی نکلتا ہے دو جوڑ بیل لگا کر گلی سے چلانے مین ۶۰ تا ۶۵ چرسے فی گھنٹہ نکلتے ہین جب چرسہ بجائے بیلون کے آدمیون سے چلایا جاتا ہے تو اسکو گہرا کہتے ہین جسمین کم از کم آٹھ آدمی کام کرتے ہین۔ چرسہ ۶۰ فیٹ گہرائی تک کفایت استعمال ہو سکتا ہے۔ ایک چرسہ ایسا بھی ہوتا ہے جس سے پانی خود بخود گر جاتا ہے اور چرس کو پکڑ کر پانی اُلٹنے کے لیئے کسی آدمی کی ضرورت نہین ہوتی۔ اسمین ایک آدمی کی مزدوری کی بچت ہو جاتی ہے اور صرف دو آدمی دو بیل کام کر کے ۶۰ چرسے فی گھنٹہ نکال سکتے ہین۔ ایک بڑے چرس مین تین چار اور چھوٹے مین دو من پانی آتا ہے۔ چرسے پانی نکالنے کا ایک انتظام ایسا ہے جسمین بجائے ایک کے دو چرسے لگائے جاتے ہین اور اُن سے پانی کنوین کے اوپر پہونچکر خود بخود نکل جاتا ہے۔ کسی نکالنے والے آدمی کی کنوین پر ضرورت نہین ہوتی اسکو حرج کہتے ہین جس سے ۳۵ فیٹ کی گہرائی سے تقریباً دو ہزار گیلن پانی فی گھنٹہ نکلتا ہے اور کم و بیش ½ ایکڑ روزانہ سینچائی ہوتی ہے لیکن اسکی طیاری کا خرچ زیادہ ہوتا ہے —

اسکریو واٹر لفٹ - لکڑی کے ڈہول کی طرح بنا ہوا ایک لمبا آلہ ہے جسکو پانی مین لگا کر گھمانے سے اسکے اندر پانی چڑھ آتا ہے۔ چلانے کیلیے صرف تین آدمیون کی ضرورت ہوتی ہے اور ۲ فیٹ کی گہرائی سے چھ ہزار گیلن پانی فی گھنٹہ اوٹھا سکتا ہے زیادہ گہرائی سے پانی اُٹھانے کا کام نہین دیسکتا اسکے لگانے مین یہ خیال رکھنا چاہیے کہ اسکا ڈھال ۴۵ درجہ سے زیادہ نہو۔ ورنہ پانی اچھی طرح نہ چڑھ سکیگا۔

رہٹ یا ہرٹ - تیس چالیس فیٹ سے ۲۰۰۰ گیلن پانی فی گھنٹہ کاتا ہے اور ۵۰ فیٹ تک استعمال ہو سکتا ہے۔ اسکے چلانے کے لیے ایک جوڑ بیل اور ایک لڑکا اور ایک آدمی کی ضرورت ہوتی ہے اور ایک دن مین تقریباً ½ ایکڑ زمین کی سینچائی ہوجاتی ہے۔

انجن کی طاقت سے چلنے والی چیزونکا اس جگہ ذکر نہین کیا گیا ہے کیونکہ وہ صرف خاص حالت مین استعمال کی جاسکتی ہین۔ انمین اول تو پانی کی اُس مقدار کا لحاظ کرنا پڑتا ہے جو انجن کی طاقت سے اُٹھائی جاسکتی ہے دوسرے اُس رقم کا جو اسکے لیے درکار ہوتی ہے اور معمولاً زیادہ ہوتی ہے۔ انجن کے استعمال سے صرف اُسی وقت نفع ہوسکتا ہے جب انجن کی طاقت کا پورا پورا استعمال کرنا ممکن ہو۔ یعنی سینچائی کے علاوہ خالی زمانہ مین انجن سے دوسرے مفید کام بھی لیے جاسکتے ہون اور اُسمین

لگانے کے لیئے کافی روپیہ کا انتظام ہو۔

مندرجہ ذیل نقشہ مین پانی اُٹھانے والی معمولی چیزون کی مختصر تفصیلات مقابلہ کے لیئے یکجا کر دیگئی ہین لیکن مقابلہ کرتے وقت گہرائی اور دیگر حالات کو جسقدر ممکن ہون ضرور یکسان تبالینا چاہیئے ورنہ کسی دو مشینون کا اگر مختلف حالات مین مقابلہ کیا جاے گا تو صحیح نتیجہ پر پہونچنا مشکل ہوگا۔

نقشہ یہ ہے۔

نمبر	نام آلہ	اوسط گہرائی جسپر استعمال ہوتا ہے	مقدار پانی فی گھنٹہ جو اٹھا سکتا ہے	رقبہ جسکی سینچائی ہوسکتی ہے	[illegible]	کیفیت
۱	بیٹری	۴ فٹ	۳-۴ ہزار گیلن	½ - ایکڑ	۴ ار	۵ آدمی کام کرتے ہین۔
۲	چین پمپ	۳-۱۵ فٹ	۳۰۰۰-۸۰۰۰ گیلن	۱۴ بسوہ تا ۳۲ بسوہ یا ایک ایکڑ	۴ ار	
۳-	لبد بالٹی	۶ فیٹ	۴۰۰۰-۷۰۰۰ گیلن	ایک ایکڑ و زیادہ	۱۰ ار	بیل کا خرچ شامل نہین ہے
۴-	اسکرو واٹر لفٹ	۳ فیٹ	۶۰۰۰ گیلن	تقریباً ایک ایکڑ	۲ ار	

۵-	ڈہیکلی	۱۰ فیٹ	۲۰۰۰ گیلن	¼ ایکڑ	۶/	۰
۶	چرس	۱۵-۳۰ فیٹ	"	½ یا ⅓ ایکڑ	۲عہ/	۰
۷	مصری پہیہ	۴ فیٹ	۱۳۰۰۰ گیلن	دو ایکڑ روز انہ	۱۰/	بیل کا خرچ شامل نہین ہے،
۸-	دو پہیہ چین پمپ	۶-۱۵ فیٹ	۸۰۰۰ سے ۱۲۰۰۰	"	۳عہ/	بیل کا خرچ شامل نہین بجز زیادہ گہرائی تکلیف دہ ہے

۱۴- آبپاشی کے طریقے اور پانی کا پیمانہ- کہیت مین پانی پہیلانے کے بہت سے طریقے ہین جو فصل کی ضرورت اور پانی کی زیادتی و کمی پر منحصر ہین سب سے پہلا طریقہ کہیت مین پانی دینے کا یہ ہے کہ پانی کسی جگہ سے لاکر کہیت مین کاٹ دیتے ہین اور اُسے بطور خود زمین پر پہیلنے دیتے ہین اس طریقہ کو کاشتکارون کی اصطلاح مین پانی رنیگانا یا سیلان کہتے ہین- یہ طریقہ ہلکی آبپاشی کرنے اور گہرا پانی دینے کے لیئے یعنی دونون حالتون مین اچہا ہوتا ہے- گہرا پانی دینے کے وقت پانی کی رفتار زیادہ نہین بڑہنے دیجاتی لیکن یہ طریقہ بہت کم رایج ہے- دوسرا طریقہ سینچائی کا وہ ہے جسمین پانی چہوٹے چہوٹے محدود رقبون مین پہیلا کر سارے کہیت مین پہونچایا جاتا ہے- ان قطعون کے چارون طرف چہوٹی چہوٹی مینڈین بنادیجاتی ہین تاکہ پانی پر قابو رہے

ان رقبون کو کیاریان اور ایسی سینچائی کو کیاریون کی سینچائی کہتے ہین۔ کیاریون کی لمبائی چوڑائی اور اونچائی فصلون کی ضرورت زمین کی ہمواری اور پانی کی مقدار کے لحاظ سے کم زیادہ رکھی جاتی ہین لیکن اکثر بجاے کیاریون کے ذریعہ سے سارے کھیت مین پانی دینے کے چھوٹی چھوٹی نالیون مین دوڑایا جاتا ہے جیسے آلو مین۔ یہ پانی اُن پودون کی ضروریات کو پورا کرتا ہے جو نالیون کے درمیان خالی جگہون اور مینڈون پر اُگے ہوتے ہین۔ اس طریقہ مین پانی خراب بہت کم ہوتا ہے لیکن اسکے لئے زیادہ جگہ اور محنت کی ضرورت ہوتی ہے اور صرف ان فصلون مین کیا جاتا ہے جو دور دور قطارون مین بوئی جاتی ہین۔ اکثر تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر اسطح کے رہے بنائے جاتے ہین جو جگہ جگہ سے چوڑے ہوتے ہین تاکہ وہان کسی قدر زیادہ پانی جمع ہو جائے۔ ان جگہون سے پانی رہے کے دونون طرف ایک لکڑی کی چمچ نما چیز سے جسکو "ہاتھا" کہتے ہین چھڑک دیا جاتا ہے اور کہین خاصکر باغون مین پانی نالیون مین دوڑانے کے بجاے ہزارہ وغیرہ برتنون مین بھر کر درختون اور پودون پر ڈالا جاتا ہے۔ علاوہ اسکے بعض ممالک مین پانی کو بھاپ بنکر اُڑنے اور زمین مین جذب ہوکر ضایع ہونے سے بچانے کے لیے سوراخدار زمین دوز نل سینچائی مین استعمال کیے جاتے ہین لیکن درختون کی جڑین پھیلنے کے طریقہ کے خیال سے

یہ باغون کے لیئے بالکل بیکار رہوتے ہین اور چونکہ انکے لگانے کا خرچ بھی زیادہ ہوتا ہے اسلیئے ہمارے یہان اسکا استعمال سوائے بہت خاص حالتون کے قریب قریب بالکل خارج از بحث ہے۔

پانی کی جو مقدار مختلف فصلون کے لیئے درکار ہوتی ہے اُسکے پیمانہ کو پانی کی "ڈیوٹی" (Duty of water) کہتے ہین۔ یہ مقدار پانی کی ان دو کم سے کم اور زیادہ سے زیادہ مقدارون کے درمیان ہوتی ہے جو پودے کی زندگی قایم رکھنے اور پیداوار یا اُسکے نفع کو گھٹائے بغیر فصلین لینے کے لیئے

ضروری ہے ..... یعنی پودے کی زندگی کو محض قایم اور اُسکو ہرا بنائے رکھنے کے لیئے کسیقدر پانی کی ضرورت ہوتی ہے اگر پانی اس سے کم ہوجائے تو پودا مرجائیگا۔ اسی طرح اچھی فصل لینے کے لیئے کسیقدر پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر پانی اس سے اور زیادہ ہوجائے تو پیداوار یا اُسکا منافع گھٹ جائے گا۔ اول الذکر پانی کی کم سے کم مقدار ہے جو فصل کے لیئے ضروری ہے اور آخر الذکر زیادہ سے زیادہ مقدار ہے جو فصل کو درکار ہوتی ہے اور وہ مقدار جسکے پیمانہ کو ڈیوٹی کہتے ہین یعنی انھین دونون مذکورہ بالا مقدارون کے درمیان ہوتی ہے۔ بالفاظ دیگر یہ پانی کی اُس مقدار کا پتہ دیتی ہے جو کوئی ہوشیار کاشتکار اپنی فصل مین دیگا اور وہ ایسی کم سے کم اور زیادہ سے زیادہ

سے مقدار کے درمیان ہے جو کم سے کم مقدار پودون کی زندگی قایم رکھنے کے لیئے ضروری ہے اور جس زیادہ سے زیادہ مقدار سے پانی اگر کچھ اور بڑھ جائے تو پیدا وار یا فصل کا منافع گھٹ جائیگا۔ کسی فصل کی ڈیوٹی ظاہر کرنے کے دو طریقے ہین یعنی تشکل رقبہ جو مسلسل حاصل ہونے والے پانی سے سینچا جاسکے اور بصورت مقدار جو فصل کو مختلف اوقات مین درکار ہوتا ہے۔ زیادہ تر اول طریقہ اختیار کیا جاتا ہے اور پانی کی ڈیوٹی کا اُس رقبہ کی تعداد بتا کر تیہ دیا جاتا ہے جسکی ایک کیوسک پانی دینے والے قلابہ سے ایک دن مین سینچا ئی ہوسکتی ہے لیکن اگر پانی کی وہ مقدار دریافت کرنا مطلوب ہو جو فصل کو دیگئی ہے تو وہ مدت معلوم ہونا چاہیئے جسکے لیئے ڈیوٹی نکالی گئی ہے مثلاً اگر یہ کہا جائے کہ وہان کی کاشت کے لیئے پانی کی ڈیوٹی ۶ مہینہ مین پچاس ایکڑ ہے تو پانی کی مقدار اسطرح نکالی جائیگی۔

۱	مکعب فٹ پانی فی سکنڈ
۱ × ۶۰	" " " منٹ
۱ × ۶۰ × ۶۰	" " " گھنٹہ
۱ × ۶۰ × ۶۰ × ۲۴	" " " دن
۱ × ۶۰ × ۶۰ × ۲۴ × ۳۰	" " " ماہ
۱ × ۶۰ × ۶۰ × ۲۴ × ۳۰ × ۶	" " " ۶ ماہ

اسکو اگر ۵۰ سے تقسیم کر دیا جائے تو وہ مقدار معلوم ہو جائیگی جو ایک ایکڑ زمین کو دیگئی ہے۔

$$\frac{۶\times۳۰\times۲۴\times۶۰\times۶۰\times۱}{۵۰}$$ = کعب فٹ پانی فی ایکڑ

اسکو پھر اتنے مربع فیٹ (۴۳۵۶۰) سے تقسیم کرو جو ایک ایکڑ مین ہوتے ہین تاکہ پانی کی گہرائی معلوم ہو جائے۔

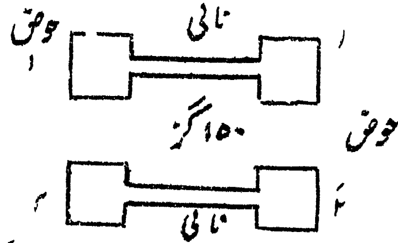
$$\frac{۶\times۳۰\times۲۴\times۶۰\times۶۰\times۱}{۴۳۵۶۰\times۵۰}$$ = ۷ء۱۳ فیٹ پانی فی ایکڑ

اسی طرح انچون کی تعداد جو ہر دسوین دن ہر ایکڑ کو دی جائے ظاہر کی جاسکتی ہے۔

$$\frac{۱۲\times۱۰\times۲۴\times۶۰\times۶۰\times۱}{۴۳۵۶۰\times۵۰}$$ = ۴ء۷ انچ

یہ مقدار اگر ہر ۱۰ دن پر ۶ مہینہ تک دیجائے تو ۷ء۱۳ فیٹ مذکورۂ بالا کے برابر ہوگی لیکن اس عدد سے پانی کی اُس مقدار کا جو فصل کو دیگئی ہے اُسوقت تک صحیح اندازہ نہو گا جب تک ان حالات کا بھی لحاظ نہ رکھا جائے جنمین پانی دیا گیا ہے پانی کی ڈیوٹی مین بہت سی باتون کی وجہ سے فرق ہوجاتا ہے اُنمین سے زیادہ مشہور دو چیزین ہین جنمین سے ایک پر کسان کو کسیقدر اختیار ہوتا ہے لیکن دوسرے پر وہ کسی طرح قابو نہین پاسکتا۔ اول قسم مین

پانی کا وہ نقصان شامل ہے جو اسکے بھاپ بنکر اوڑنے اور ریت مین جذب
ہو کر ضایع ہونے سے ہوتا ہے اور جو نالی کی لمبائی ڈھال اور طبعی بناوٹ پر منحصر
ہے۔ اس نقصان کے اندازہ کرنے کے لیئے پانی دو آس پاس کے حوضون
مین بھرا جاتا ہے جنمین سے وہ ۱۵۰ گز لمبی دو علیحدہ نالیون سے بہہ کر دو
ایسے دوسرے حوضون مین جاتا ہے جنمین جمع ہو سکنے والے پانی کی مقدار
پہلے سے معلوم ہوتی ہے نالیون سے گذر کر ایک حوض سے دوسرے حوض



تک جانے مین کسیقدر پانی اسمین جذب ہوجاتا ہے اور کچھ انکی سطح سے
بھاپ بنکر اوڑجاتا ہے۔ اسکی صحیح مقدار معلوم کرنے کے لیئے دونون حوض
کے پانی کی مقدار کا فرق نکال لیتے ہین۔ اس طریقہ مین دو حوض اس لیئے
بنائے جاتے ہین کہ انمین سے ایک سے وہ ضایع ہونیوالی مقدار معلوم ہو سکے
جو کسی نئی یا بہت عرصہ سے خشک پڑی ہوئی نالی مین ہوگا اور دوسرے سے
وہ مقدار معلوم ہو جو روزمرہ کام کرنے والی نالی مین ہوتا ہے۔ کانیورمین اس
قسم کے چھہ سال مسلسل تجربہ سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس وجہ سے پانی کا اوسط

نقصان ۱۵ فیصدی سے ۲۰ فیصدی تک ہوتا ہے اور کم سے کم ۶ فیصدی اور زیادہ سے زیادہ ۲۵ فیصدی رہتا ہے۔ یہ بات اُن کاشتکارون کے لیئے بہت اہمیت رکھتی ہے تخفیف سینچائی کے لیئے زیادہ گہرائی سے پانی اُٹھانا اور لمبی لمبی نالیون مین دوڑانا پڑتا ہے۔ یہ نقصان نالی کے کنارہ پر مناسب فصلین لگاکر اور نالیون کو پکا بناکر کسیقدر کم کیا جاسکتا ہے اور اگر ممکن ہو تو زمین دوز نالیان بنائی جائین لیکن کھیت مین پہونچنے کے بعد جو نقصان ہوتا ہے اسکا کم کرنا مشکل ہے صرف ہوشیار کاشتکار کھاد دیکر اور ہلکی گوڑائی سے سطح زمین کو بھربھری رکھ کر اس نقصان پر کسیقدر قابو پاسکتا ہے۔ زمین کی طبعی بناوٹ کی وجہ سے پانی کا جو نقصان بھاپ بنکر اوڑنے یا جذب ہوکر ضایع ہونے سے ہوتا ہے وہ بھی کسیقدر اگرچہ بمشکل کم کیا جاسکتا ہے لیکن پانی کا وہ نقصان جو موسمی کیفیات اور فصل کی ضرورت، عادت، و حالت کی وجہ سے بھاپ بنکر پتیون کے راستے سے ہوتا ہے کسی طرح کم نہین کیا جاسکتا۔

ان باتون کے علاوہ پانی کی ڈیوٹی کا اندازہ کرنے کے لیئے کسان کی ہوشیاری ہنرمندی۔ سینچائی کی تعداد۔ سینچائی کے پانی کی مقدار۔ کھیت مین پانی پھیلانے کے طریقے اور دیگر اسی قسم کی باتون کو بھی مدنظر رکھنا چاہیئے۔

۵۱: نکاس اور اسکی خرابیاں۔ کھیت سے فاضل پانی دور کرنے کے ہنر کو نکاس کہتے ہیں۔ سینچائی و نکاس اس طرح دو متضاد طریقے ہیں اور ضرورت کے لیئے فصلوں کو پانی دینے کے ساتھ ہی کھیتوں سے فاضل یا ضرورت سے زیادہ پانی دور کرنے کا خیال بھی رکھنا پڑتا ہے۔ عام طور سے اسکی دو قسمیں ہوتی ہیں یعنی آبادی یا شہر کا نکاس اور کھیت کا نکاس انمیں سے ہر ایک کے علیحدہ علیحدہ فائدے ہیں لیکن ہمیں صرف کھیت کے نکاس سے تعلق ہے جسکی دو حالتیں ہو سکتی ہیں۔ یعنی زمین کا نکاس یا تو اچھا ہوگا اور یا بُرا۔ بُرے نکاس کی سب سے معمولی پہچان تو یہ ہے کہ پانی سطح زمین پر بھرا رہتا ہو جسکے نشان خشک ہونے پر بھی باقی رہجاتے ہیں اور زمین کی سطح پر ایسے مٹی کے باریک ذرے جمع ہو جاتے ہیں جو پانی میں تیرتے رہتے ہیں۔ علاوہ اسکے زمین میں برابر نمی رہنے کی وجہ سے اسکا رنگ بھی گہرا اور سیاہی مائل ہو جاتا ہے اور خشک ہو کر معمولی رنگ بحال ہونے میں بہت دیر ہوتی ہے۔ زمین پر پپڑی پڑتا۔ اسکا پھٹنا اور خود زمین کے پودوں کی تندرستی بھی نکاس کی خرابی کا پتہ دیتی ہے لیکن ان سب علامتوں کو بلا تجربہ کے ایک مرتبہ میں پہچان لینا مشکل ہے اور کوئی ایسا مستحکم قاعدہ مقرر نہیں کیا جا سکتا جس سے یہ قطعی فیصلہ کیا جا سکے کہ کس زمین میں نکاس کے اصلاح کی ضرورت ہے اور کس میں نہیں ہے صرف اسقدر کہا جا سکتا ہے کہ اُن تمام زمینوں میں نکاس کے اصلاح کی ضرورت ہوتی ہے جنمیں سطح زمین سے چار فیٹ کی گہرائی

مین اسقدر نمی رہتی ہو کر اُسکے سامات پانی سے بھر جاوین - یہ صورت پانی برسنے
کے درمیان یا بعد مین ہر زمین کی ملیگی لیکن نکاس کی خرابی کا اندازہ کرنے کے
لیئے ایسے وقت کو چھوڑ کر کوئی معمولی موسمی حالت کا موقع ڈھونڈھنا پڑے گا
بارش کے وقت جو نتیجہ نکالا جائے وہ صحیح نہین ہو سکتا اسمین شک نہین کہ
کھیتی کے لیئے زمین خشک نہونا چاہیئے بلکہ نم رہنا چاہیئے لیکن پانی کی زیادتی
بھی نہ ہونا چاہیئے - زمین کے ذرون کے گرد بجاے بہ کثرت پانی بھرا ہونے کے
مرطوب ہوا کا ہونا اچھا ہے اور جس زمین مین یہ کیفیت ہو اسکا نکاس گویا
بہت اچھا ہے - مثلاً اگر مٹی کا ایک ڈلا گلاس مین رکھ کر پانی لبالب بھر
دیا جائے تو اسکے سامات پانی سے بھر جائینگے - زمین کی ایسی حالت بہت
خراب ہوتی ہے لیکن اگر گلاس کے نیچے ایک سوراخ کر دیا جائے تو جتنا پانی
مٹی کا ڈلا روک سکتا ہے وہی اسمین کسی قدر ہوا کے ساتھ رُکا رہیگا اور
باقی سب گلاس کے سوراخ سے بہ جائیگا - زمین کی بھی جب یہی کیفیت ہو
تو وہ اچھی ہوتی ہے یعنی سامات پانی سے لبریز نہون بلکہ نمی کے ساتھ
ہی ہوا بھی انکے اندر موجود رہے - جن زمینون مین یہ کیفیت نہین
ہوتی اور ضرورت سے زیادہ پانی بھرا رہتا ہے یا خنکی سطح پر کچھ ایسے نمک
جمع ہو جاتے ہین جنکی کثرت پودے کے لیئے مضر ہوتی ہے انکا نکاس درست
کرنا ضروری ہوتا ہے - ہندوستان مین مصنوعی نکاس پر اسقدر توجہ کرنیکی

ضرورت نہیں ہے جتنا بعض دیگر ممالک مین ہے کیونکہ یہان بارش کے موسم کے بعد ایک طویل مدت تک موسمی حالت زیادہ خشک رہتی ہے۔ بارش مین کھیت عارضی طور پر پانی سے لبریز ہو جاتے ہین اور اس لیئے نشیب کے کھیتون کو صدمہ پہونچ سکتا ہے لیکن زیادہ تر پانی زمین مین جذب ہو جاتا ہے اور کاشتکار اسکو بخوشی کھیت مین محفوظ رکھ لینے کی ترکیبین کرتے ہین پھر بھی بہت سی حالتون اور مقامون مین نکاس کے اصلاح کی بہت ضرورت ہے۔ جن زمینون کو خاص طور سے نکاس کی ضرورت ہوتی ہے وہ حسب ذیل ہین۔

(ا) سخت مٹیار زمینین جسمین پانی کم جذب ہوتا ہے۔

(ب) وہ نیچی زمینیں جہان پانی بہہ کر جمع ہوتا ہے اور خصوصاً وہ قابل کاشت رقبہ جات جو کسی مستقل پانی یا سینچائی کے خزانہ کے قریب اور ان سے نشیب مین واقع ہین جیسے اکثر نہر کے کنارے کی نیچی زمینین۔

(س) وہ جگہین جہان کسی چشمہ کا پانی کسی طرح پہونچ کر یا قوت کشش سے چڑھ کر زمین کو مرطوب بنائے رکھتا ہے۔

وہ پانی جسکی وجہ سے زمین مرطوب نی رہتی ہے اول تو بارش ہی سے زمین تک پہونچتا ہے لیکن یہ فصلوں کے لیئے بہت مفید ہوتا ہے اور اگر اسکا کچھ حصہ زمین مین تین چار فٹ گہرائی تک اوتر جانے دیا جائے اور

باقی نکالکر اُسے نیچی جگہون مین بھر رکھنا چاہیئے جہان سے ضرورت کے وقت فصلون
کو پہونچایا جاسکے اور اُنکی سینچائی ہوسکے تو بہت اچھا ہے - دوسرے زمین کے
نیچے کے چشمون کا پانی جو بہت مضر ہوتا ہے اور اُسے پودون کی جڑ تک چڑھنے
اور پہونچنے سے روکنا چاہیئے تیسرے وہ پانی جو قریب کی زمین مین جذب
ہوکر کسی دوسری جگہ پھوٹ نکلتا ہے اور زمین کو مرطوب بنائے رکھتا ہے
اسکو بھی سختی سے دور رکھنا چاہیئے - ورنہ جب ان خرابیون سے زمین
مرطوب بنی رہتی ہے تو اُسکی پیداوار دنیز کیمیاوی وطبعی حالتون کو
بہت نقصان پہونچتا ہے اور اکثر زمین ناقابل کاشت ہوجاتی ہے
نکاس کی خرابی سے جو نقصانات ہوتے ہین انکی تفصیل حسب ذیل ہے۔
بیج جمنے کے لیئے گرمی ہوا اور نمی کی ضرورت ہوتی ہے اگر انمین سے کوئی
بھی چیز موجود نہو تو بیج نہ جم سکیگا - اب اگر کسی زمین کا نکاس درست نہین ہے
تو نہ صرف اسکے مسامات پانی سے بھرے ہونگے اور ہوا اُنمین بہت کم ہوگی بلکہ
پانی کی کثرت زمین کی حرارت کو بھی کم کردیگی اور وہ سب باتین جو بیج جمنے کے
لیئے ضروری ہین زمین مین کم یا نایاب ہونگی اسلیئے بیج بجائے جمنے کے
سڑ جائیگا اور اسی طرح پودے کی جڑون پر بھی اثر ہوگا جس سے اُن کی
تندرستی خراب ہوجائیگی یہانتک کہ وہ سوکھ اور سڑ جائینگے - زمین کی پیداوار
کم ہوجائیگی اور اُسکے مالک کو نقصان پہونچیگا - نکاس کی خرابی سے اکثر

سطح زمین پر ایسے نمک بھی جمع ہو جاتے ہیں جنکی کثرت فصل کو نقصان پہونچاتی
ہے اور زمین شور یا اوسر ہو جاتی ہے۔ کبھی کبھی سطح زمین کے نیچے کی تہ نکاس
کی خرابی سے ہمیشہ مرطوب نبی رہتی ہے اور زمین پر اُن گھاسون کی کثرت ہو جاتی
ہے جو پانی کی زیادتی ہی مین نشو و نما پاتی ہین۔ ان گھاسون کی زیادتی زمین
کو ناقابل کاشت بنا دیتی ہے۔ پانی بھرے رہنے کی وجہ سے سطح زمین پر
باریک ذرسے بہ کثرت جمع ہو جاتے ہین اور خود سطح زمین کے ذرے بھی
ٹوٹ کر باریک ہو جاتے ہین جس سے زمین کی طبعی نباوٹ بگڑ جاتی ہے
اور پانی کی کثرت سے پودون کی جڑین سڑنے لگتی ہین علاوہ اسکے پانی
کے ساتھ پودے کی غذا کا جو حصہ بہہ کر گہرائی مین چلا جاتا ہے اس کی
مقدار زیادہ ہو جاتی ہے اور زمین کمزور ہو جاتی ہے۔ زمین مین نائٹروجن
کی طیاری کا کام بھی نبد اور طیار نائٹروجن کا نقصان زیادہ ہو جاتا ہے
اور باوجود پانی بہ کثرت موجود ہونے کے پودون کو کافی پانی نہین مل
سکتا کیونکہ جڑون کی نشو و نما پانی کی افراط اور خلاف عادت عمل سے
رک جاتی ہے۔ جڑین زیادہ نہین بڑہتین نہ پھیلتی ہین اور انکا کام نسبتاً
مختصر رقبہ مین محدود ہو جاتا ہے اسلیے جسقدر پانی وہ جذب کرتی ہین وہ
پودے کی ضرورت نہین پورا کرسکتا کیونکہ یہ ضرورت پورا کرنے کے لیئے
اُنکا حسب معمول اور زیادہ بڑہنا پھیلنا ضروری ہے۔ نکاس کی خرابی۔

زیادہ ترنشیب یا قریب کی زمینوں سے پانی بہہ کر جذب ہو کر آئے۔ اور زمین میں پانی قریب نکلنے یا سطح زمین سے کچھ گہرائی پر سخت کنکریلی مٹیار تہہ آجانے کی وجہ سے ہوتی ہے۔

۱۶۔ نکاس کی اصلاح۔ ان تمام نقصانات کے خیال سے جو نکاس کی خرابی میں ہو سکتے ہیں اسکی اصلاح کرنا ایک مفید اور ضروری عمل ہے لیکن اتنا خیال رکھنا چاہیئے کہ نکاس درست کرکے صرف وہ فاضل پانی کھیت یا زمین سے دور کرنا چاہیئے جسکی موجودگی سے نقصان ہوتا ہے اور پانی کی وہ مقدار زمین میں قایم رہنا چاہیئے جو فصلوں کے لیئے ضروری ہے۔ کیونکہ اگر ضرورت سے زیادہ پانی دور کردیا جائے گا۔ تو زمین میں نمی کم اور وہ بہت خشک ہو جائیگی۔ خصوصاً مٹیار زمینوں پر اسکا بہت اثر ہوگا اور انمیں دراز میں بہت پڑینگی۔ پھر جب پانی برسے گا تو اسکا بہت سا حصہ زمین میں جذب ہو جائیگا اور پودے کی غذا کا بہت سا حصہ ضایع ہو کر زمین کمزور ہو جائیگی۔ علاوہ اسکے اگر اس زمانہ میں نکاس درست کرنے کے لیئے اسمیں زمین دوز نل لگے ہونگے جنکی تفصیل آگے بیان کی جا رہی ہے تو انکی ترتیب کو بھی صدمہ پہونچیگا۔ نکاس درست کرنے کے طریقے حسب ذیل ہیں۔

(۱) زمین ہموار کرنا۔ زمین ہموار کرنے سے نکاس بہت کچھ

درست ہو جاتا ہے۔ معمولی نشیب و فراز یا اوتھلے گڈہوں کو جہاں پانی بھر جاتا ہو اونچی جگہ سے مٹی کاٹ کر نیچی جگہوں میں بھر کے درست کرسکتے ہیں اور یہ کام مزدوروں اور ٹوکری پھاوڑہ کے ذریعہ سے کیا جاسکتا ہے کریا استعمال کرکے اسی کام کو بہت کفایت سے کرسکتے ہیں۔ زمین کی اونچائی نچائی کا کسی قدر فرق مٹی پلٹنے والے ہلوں اور خاصکر ٹرن رسٹ ہل سے جوتائی کرکے بھی دور کیا جاسکتا ہے لیکن اگر فرق زیادہ ہو تو ہموار تختے کاٹ کر نکاس درست کیا جاسکتا ہے جیسا اکثر باغوں میں ہوتا ہے اور جسکو تختہ بندی کہتے ہیں۔

(ب) جہاں زمین ہموار کرکے نکاس درست نہیں کیا جاسکتا بلکہ وہ چاروں طرف سے اونچی زمینوں سے گھری ہے اور بیچ میں اسطرح نیچی ہے کہ اسکا پانی کہیں بہہ کر نہیں جاسکتا تو اسمیں ایسے تل گلائے جاسکتے ہیں جو گہرائی میں لیجا کر کسی بالو کی سطح میں چھوڑ دیئے جاتے ہیں اسطرح فاضل پانی انمیں ہوکر نیچے چلا جاتا ہے اور زمین کاشت کے لیئے مل جاتی ہے اگر پانی کسی طرف نکالا جاسکتا ہے تو معمولی کھلی ہوئی نالیاں بناکر پانی دور کیا جاسکتا ہے اور ہوشیار کاشتکار فاضل پانی کو بہت سی نالیاں بنائے بغیر دور کرسکیگا۔ بہت سی نالیاں بنانے میں نہ صرف زمین ضایع ہوتی ہے بلکہ اراضی کی شکل بھی بگڑ جاتی ہے۔ ایسا کرنے کے لیئے یہ زیادہ اچھا

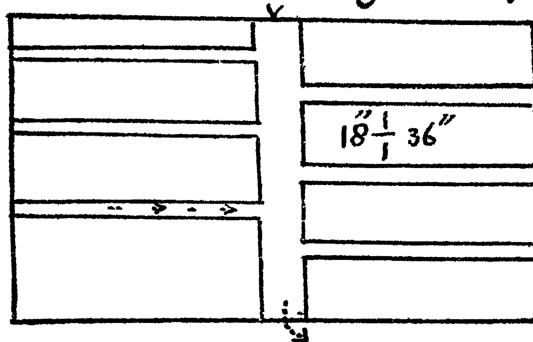
طریقہ ہے کہ ایک بڑی نالی بنا کر مختلف گوشون سے شاخ نالیان اُسمین ملادی جائین تاکہ کھیت کی شکل نہ خراب ہو۔ پانی بھی دور ہو جاے اور زمین بھی کم سے کم ضایع ہو۔ یہ نالیان حسب ضرورت تین چار فیٹ گہری اور سلامی دار یعنی اوپر چوڑی اور نیچے کی طرف پتلی ہونا چاہیئے جیسے نہرین بنی ہوتی ہین۔ دو نالیون کے درمیان کا فاصلہ پانی کی اُس مقدار پر منحصر ہوگا جو دور کرنا ہے۔ نالی کی دیوار دن مین ۴۵ درجہ کی سلامی اچھی ہوتی ہے۔ لیکن جہان زمین کی قیمت زیادہ ہوتی ہے اور نکاس کی زیادہ خرابی کی وجہ سے بہت سی نالیان بنانی پڑتی ہین وہان بند نالیان بنانے کی ضرورت محسوس ہوتی ہے کیونکہ جب نالیان سطح زمین کے نیچے ہونگی اور اوپر سے ڈھکی رہینگی تو اُن سے فاضل پانی دور کرنے کا کام بھی ہو جائے گا۔ اور نالیون کے اوپر کافی مٹی ہونے کی وجہ سے کل زمین نالیون کی سطح کی کاشت کے لیئے مل جایگی۔ اس قسم کی زمین دوز نالیون مین کنکر کی نالیان نلدار نالیان اور مول ہول نالیان زیادہ مشہور ہین۔ نلدار نالیون کے رائج ہونے سے پہلے کنکر کی نالیان بنائی جاتی تھین جنمین عموماً کھیتون ہی سے جمع کیئے ہوئے کنکر کام مین لائے جاتے تھے۔ جس زمین کا نکاس درست کرنا منظور ہوتا تھا اُسمین مناسب موقعون سے سات آٹھ فیٹ گہری نالیان بنا کر تلی مین ۹ انچ سے ایک فٹ تک کنکر بھر دیا جاتا تھا اور اکثر لوگ

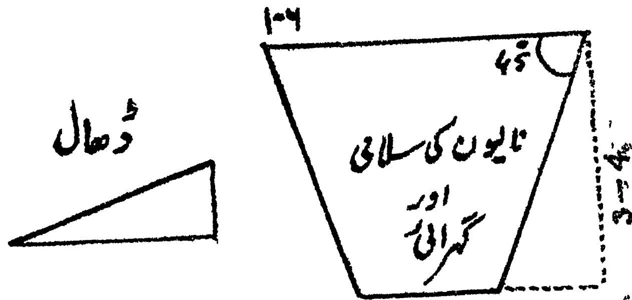
انہین نصف گہرائی تک کنکر سے بھرتے تھے لیکن اس عمل کو اسی جگہ ترجیح دی جاتی تھی جہان زمین مین کنکر بہت ہوتا تھا اور انہین کوئی دوسرا کام نہین کیا جا سکتا تھا۔ کنکر کی تہہ پر سوکھی گھاس پھوس اور بالو کی ایک تہ بچھائی جاتی تھی جس سے نالیان زیادہ عرصہ تک کام آدیتی رہتی تھین لیکن چونکہ انہین کھدائی زیادہ پڑتی تھی (تقریباً نلدار نالیون سے دوگنا) اس سے نلدار نالیون کے جاری ہوتے ہی وہ متروک ہو گئین۔ ان عیوب کے علاوہ کبھی کبھی بالو اور باریک مٹی کنکرون کی تہ مین جمع ہو جاتی تھی اور نالیان بیکار ہو جایا کرتی تھین اس سے وہ دیرپا اور بہت نفع بخش نہین ثابت ہوتی تھین۔ نلدار نالیون کے رواج نے نکاس کی اصلاح کے کام کو از سر نو تازہ کر دیا جو کنکر کی نالیون کے تلخ تجربہ کی وجہ سے بہت کم ہو گیا تھا۔ پہلے پہل چکنی مٹی کے نل گھوڑے کی نال کی شکل کے بنائے جاتے تھے جو چکنی مٹی کی سخت تہ پر جما دیئے جاتے تھے لیکن تھوڑے عرصہ بعد یہ معلوم ہوا کہ چکنی مٹی نرم ہو جاتی ہے نلکیان مٹی مین گھس جاتی ہین اور نالیان تھوڑے دنون بعد بیکار ہو جاتی ہین اس سے ان نالیون مین وقتاً فوقتاً تبدیلیان ہوتی رہین اور بہت سی شکلین بدلنے اور تجربات کرنے کے بعد بالآخر گول نل استعمال کیے جانے لگے۔ زمین دوز نلدار نالیان بنانے کے لیے سب سے پہلے اس رقبہ کے نشیب فراز کا ایک نقشہ تیار کرنا چاہیئے جو آگے چلکر کام مین بہت مدد دیتا ہے

اور جا بجا گڈھے کھود کر پانی کی گہرائی اور زمین کی مختلف تہون کی بناوٹ
کا اندازہ کرنا چاہیئے یہ باتین بھی نقشہ مین دکھا دینا چاہیئے کیونکہ انھیں
پر آیندہ نالیون کی گہرائی ۔ موقع دو نالیون کا درمیانی فاصلہ اور اُن کے
ڈھال وغیرہ کی بنیاد قایم کی جاتی ہے نقشہ کی تیاری کے بعد سب سے
پہلے ایک ایسی نالی بنائی جاتی ہے جسمین کل رقبہ کا پانی جمع ہو کر بہہ سکے
اسکو اصل نالی کہتے ہین ۔ یہ ہمیشہ رقبہ کے سب سے نیچے حصہ مین بنائی جاتی ہی
تاکہ شاخ نالیان اسطرح ترتیب دی جاسکین کہ اُنمین جو پانی جمع ہو وہ آسانی
سے اصل نالی مین جاسکے اصل نالی جس جگہ خارج ہو وہ مقام کافی نیچا ہونا
چاہیئے ۔ اصل نالی کام کو آسان کرنے کے لیئے بنائی جاتی ہے ورنہ جہان
اسکے نہ بنانے مین کفایت وسہولیت ہو وہان یہ لازمی نہین ہوتی اور
اگر رقبہ کا ڈہال ایک ہی طرف کو ہوتا ہے تو صرف ایک اصل نالی بنائی جاتی ہی
ورنہ اُنکی تعداد عموماً رقبہ کے ڈہال پر منحصر ہوتی ہے اور معاون نالیان بنانی
پڑتی ہین اگر رقبہ ہموار ہوتا ہے تو نالیون کی کھدائی مین کافی ڈھال
دیا جاتا ہے ۔ جہان تک ممکن ہو تمام شاخ نالیات اسطرح رکھی جائین
کہ اُنکی کم سے کم تعداد بنانی پڑے اور کوئی ایسی نالی نہ بنانا چاہیئے جس سے
پورا پورا کام نہ لیا جاسکتا ہو ۔ نالیون کو جہان تک ہوسکے زمین کے
قدرتی ڈہال ہی کی طرف بہایا جائے اور بناتے وقت اسبات کا خیال

رکھا جائے کہ کھدائی اُس جگہ سے شروع ہو جہاں شاخ نالیاں اصل نالی سے ملتی ہیں تاکہ ڈھال دینے میں آسانی ہو اور کھدائی اس اندازے سے کی جائے کہ جہانتک ممکن ہو کسی جگہ کھودنے کے بعد مٹی بھر کے ڈھال نہ برابر کرنا پڑے۔ ڈھال فی چین ۱½ انچ یا سو فٹ پر ۲½ انچ سے کم نہونا چاہیئے معمولاً سو فیٹ پر ۶ انچ ہوتا ہے اور اگر زیادہ ہو تو کچھ ہرج نہیں ہے۔ یہ ۱۲ انچ فی سو فیٹ تک ہو سکتا ہے لیکن اگر ڈھال ضرورت سے زیادہ ہوگا تو نالیوں کے تل جلد اوکھڑ جائینگے اور اگر بہت کم ہو جائیگا تو اُنمیں مٹی جلد بیٹھ جائیگی اور نالیوں کے بند ہو جانے کا اندیشہ رہیگا۔ کنکر کی نالیوں میں اس سے زیادہ ڈھال کی ضرورت ہوتی ہے۔ نالیوں کی لمبائی ۲۰۰ سے ۳۰۰ گز تک ہو سکتی ہے اور لمبی نالیاں چھوٹی نالیوں سے اچھی ہوتی ہیں لیکن اصل نالی کا چھوٹا ہونا ہی بہتر ہوتا ہے۔ ورنہ جو شاخ نالیاں اُسمیں گرینگی اُنکی تعداد بہت بڑھ جائیگی جس سے اصل نالی کو جلد صدمہ پہونچنے کا اندیشہ رہتا ہے اگر شاخ نالیاں بہت لمبی ہوں تو جہانتک ممکن ہو اصل نالی رقبہ کے بیچ میں بنائی جائے اصل نالی کے لیئے یہ موقع قریب ہمیشہ بہتر ہوا کرتا ہے۔ زراعت کے لیئے نالیاں کم از کم ۲ فیٹ گہری ہونا چاہیئے اور کھدائی کے وقت اُنکی دیواروں میں ۴۵ درجہ کی سلامی دینا چاہیئے۔ اصل نالی شاخ نالیوں سے گہری اور کم و بیش ۳ فیٹ ہوتی ہے۔ نالیوں کی گہرائی اور دو نالیوں کے درمیان کا

فاصلہ زیادہ تر زمین کی طبعی بناوٹ پر منحصر ہوتا ہے۔ معمولاً اُن زمینون مین جو پانی زیادہ عرصہ تک رک سکتی ہین دو نالیون کا فاصلہ یا اُن کی گہرائی بہت زیادہ نہ ہونا چاہیئے۔ اگر مٹیار زمین مین دو نالیون کا فاصلہ ۱۰ فیٹ اور گہرائی ۳ فیٹ ہوگی اور ہلکی زمین مین نالیون کا فاصلہ ۳۶ فیٹ اور گہرائی ۴ فیٹ ہوگی تو وہ فاضل پانی کو اچھی طرح دور کرسکینگی اصل نالی اُس جگہ سے جہان اُسکا پانی خارج ہوتا ہے کم از کم ۶ انچ اونچائی پر ہونا چاہیئے اور شاخ نالیون کو اصل نالی سے کم از کم ۶ انچ اونچا اور اسطرح بنا ہونا چاہیئے کہ انکا پانی اصل نالی مین ۹۰ سے کافی زیادہ درجہ پر گرے تاکہ پانی آسانی سے اور برابر خارج ہوتا ہے لیکن دو شاخ نالیون کو اصل نالی مین بجائے آمنے سامنے ملنے کے کسی قدر علیحدہ ہٹ ہٹ کر گرنا چاہیئے۔ حسب ذیل شکل سے اُن کا صحیح اندازہ ہوگا۔





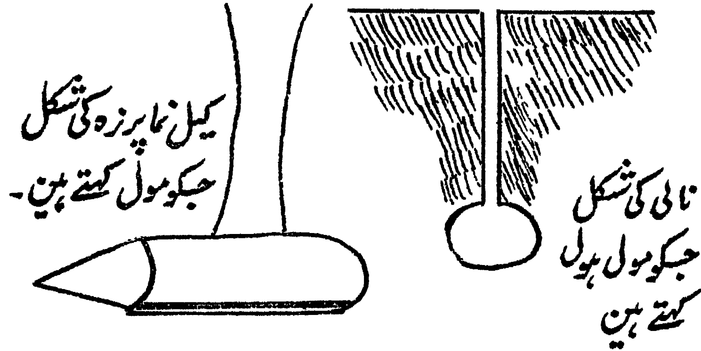
جب نالیاں مذکورۂ بالا حساب سے طیار ہو جاتی ہین تو انمین مٹی کے نل لگائے جاتے ہین۔ یہ کام بہت ہوشیاری سے کیا جانا چاہیئے اور نل کو تلی مین گھر کرکے مضبوط بیٹھا دینا چاہیئے تاکہ وہ ہل اور ہٹ نہ سکین اور اگر نالیان بہت لمبی ہون تو کسی قدر فاصلہ سے ایسے سوراخ کھلے چھوڑنے چاہیئے جہان سے بالو یا مٹی جو نالیون مین بیٹھے نکالا جا سکے اور ٹھیک اُس جگہ کا پتہ چل سکے جہان نالی مین کچھ خرابی آگئی ہو۔ جو نل نالیون مین لگائے جاتے ہین وہ بہت لمبے نہین ہوتے اس لئے نل بچھانے کے بعد کسی ایسی چیز کی ایک تہہ بچھا دینا چاہیئے جس سے پانی گذر جائے لیکن اُسمین بہنے والی چیزین پھنس کر رہجائین اور نلون مین جا کر نالیون کو خراب نہ کر سکین۔ بالو اور گھاس کی تہہ اُس کام کے لیئے اچھی ہوتی ہے۔ نل جو نالیون مین لگائے جاتے ہین معمولاً دو فیٹ لمبے ہوتے ہین لیکن انکا قطر اتنا کافی ہونا چاہیئے جو فاضل پانی دور کرنے کے لیئے کافی ہو۔ جب نالیان بہت لمبی ہون تو مختلف قطر کے نل استعمال کرتے ہین کفایت ہوتی ہے۔ بڑے قطر کے نل دہانہ کے قریب اور

چھوٹے قطر والے اوپر کی طرف لگانا چاہیئے۔ ضرورت کے لحاظ سے قطر کو گھٹانا
بڑھانا پڑتا ہے۔ نالیون کی لمبائی۔ گہرائی۔ ڈھال اور درمیانی فاصلہ مین زیادہ
تر اُس کی طبعی بناوٹ اور درزاتہ بارش کی وجہ سے فرق ہوجایا کرتا ہے۔
نلون کا قطر ۳۔ اِنچ سے ۱۲۔ اِنچ تک قبہ کے لحاظ سے گھٹتا بڑھتا رہتا ہے جبکہ
نل اسطرح بیٹھا چکنے کے بعد نالیون کا باقی حصہ مٹی سے بھر دیا جاتا ہے اور نالیا
اوپر سے بالکل بند کر دیجاتی ہین اب قدرتاً یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جب نل
اسطرح نیچے دبے رہتے ہین تو پانی اُنمین کسطرح جاتا ہوگا جسے وہ دور کرتے
ہین۔ دراصل پانی نل کے تمام جوڑون سے اندر داخل ہوتا ہے جسکے اوپر
ایسی تہہ دی ہوتی ہے جسمین پانی سما سکے۔ نل خواہ کتنا ہی قریب کیون نہ
جائے جائین لیکن انکے درمیان کسیقدر جگہ ضرور خالی رہجاتی ہے جو عام طور
سے ½ اِنچ کے برابر ہوتی ہے علاوہ اسکے پانی خود نلون کے جسم سے بھی
رس کر نالیون مین داخل ہوجاتا ہے اسمین شک نہین کہ اسطرح زمین دوز
نالیان بنا کر پانی دور کرنے مین کافی سرمایہ کی ضرورت ہوتی ہے جو کھدائی
کی لاگت اور نلون کی قیمت پر بہت زیادہ منحصر ہوتی ہے اور اوسط خرچ
فی ایکڑ ۲۰۰ سے ۴۰۰ روپیہ تک پہونچتا ہے جسمین زمین کی طبعی کیفیت
اور فاضل پانی کی مقدار کے لحاظ سے بھی بہت کچھ فرق ہوجاتا ہے۔ یہ خرچ
اتنا زیادہ ہے کہ ہر شخص اسکا متحمل نہین ہوسکتا اور اسلیے صرف خاص

حالتون مین اسپر عمل کیا جا سکتا ہے۔ بعض غیر ممالک مین اس قسم کی کمپنیان قایم ہین جو زمین کا نکاس اس طریقہ سے درست کرکے اپنا معاوضہ بالقسط چھوٹی چھوٹی رقمون مین وصول کرتی ہین جس سے زیادہ لوگون کو نفع اٹھانے کا موقع مل جاتا ہے۔ شلاً مصر مین دریاے نیل کے کنارے لاکھون ایکڑ رقبہ اسی طریقہ سے زیر کاشت لایا گیا ہے جہان اب نہایت اچھی کپاس کی فصل پیدا ہوتی ہے۔ اکثر ممالک کی حکومتون نے بھی نکاس درست کرنے کے لیے ضروری قوانین بنا کر کاشتکارون کو بہت کچھ اخلاقی و مالی امداد کی سہولیتین بہم پہونچائی ہین اور ہندوستان کے لیے یہ ایک اہم اور بہت سے پہلو سے قابل غور مسئلہ ہے۔

مول ہول ہل کے ذریعہ سے نکاس درست کرنے کی ترکیب نے خرچ کے سوال کو کسی قدر ہلکا کر دیا ہے لیکن پھر بھی یہ ایسا نہین ہے کہ ہمارے کاشتکار اس سے بہ آسانی فائدہ اوٹھا سکین۔ مول ہول ہل ایک قسم کا ہل ہے جو انجن کی طاقت سے چلتا ہے اور جسمین زمین توڑنے کے لیے معمولی نوک کے بجاے لوہے کا ایک کیل نما پرزہ لگا رہتا ہے جو حسب خواہش گہرائی پر چلایا جا سکتا ہے۔ یہ پرزہ جب چلتا ہے تو چوہے کے سوراخ کی شکل کی ایسی نالیان بن جاتی ہین جنمین ایک شگاف سطح زمین تک کھلا رہتا ہے۔ یہ شگاف مٹی سے فوراً بھر جاتا ہے لیکن سخت مٹیار

زمینون مین نیچے کی نالی کچھ عرصہ تک کھلی رہتی ہے۔ اسکا تجربہ پنجاب مین
اوسر زمینون کی اصلاح کے لیئے کیا جا چکا ہے۔ شکل یہ ہے۔



حصّہ چہارم

زراعت اور آب وہوا

۱۷۔ علم آب وہوا کسی مقام کی ہوا۔ گرمی اور رطوبت کے روزانہ حالات کی مجموعی کیفیات کا جس علم مین بیان کیا گیا ہو اُسکو علم آب وہوا کہتے ہین اُسکی ایک شاخ ایسی بھی ہے جسمین موسمی حالات کو ملکی زراعت کے لحاظ سے بتایا گیا ہے یعنی یہ بیان ہے کہ علم آب وہوا کا علم زراعت سے یا موسمی حالات کا کاشتکاری سے کیا تعلق ہے ہم اُسکو زراعتی علم آب وہوا کہہ سکتے ہین۔ دراصل کسی ملک کی زراعت کا اُسکی آب وہوا پر بہت کچھ دارومدار ہوتا ہے جو پودے کی ضروریات زندگی اور آب وہوا کے لازمی حصون کا باہمی مقابلہ کرنے سے صاف معلوم ہوجاتا ہے کیونکہ جو چیزین بیج جمنے کے لیئے ضروری ہین وہی آب وہوا کے خاص حصے ہین جیسا کہ نقشہ ذیل سے صاف ظاہر ہے۔

بیج جمنے کی ضروریات	آب وہوا کے خاص حصے
۱۔ ہوا۔	۱۔ ہوا۔
۲۔ پانی۔	۲۔ رطوبت
۳۔ گرمی۔	۳۔ حرارت

علم آب و ہوا اور زراعت سے اُسکے تعلق کو سمجھنے کے لیئے مذکورۂ بالا تین چیزون یعنی ہوا۔نمی و حرارت سے کافی واقفیت کی سخت ضرورت ہے اور اسلیئے وہ کسی قدر تفصیل سے آگے بیان کی جاتی ہین۔

۱۸۔ ہوا اور اُسکی اقسام۔ ہوا تمام کرۂ ارض پر پھیلی ہوتی ہے لیکن دکھائی نہین دیتی عام قاعدے کے موافق گرمی سے چیزین بڑھتی ہین اور سردی سے سکڑتی ہین ہوا بھی گرمی سے پھیلتی اور سردی سے سکڑتی ہے اور سطح سمندر کی ایک مکعب فٹ ہوا کا وزن درجہ انجماد پر ۵۶۵ گرام ہوتا ہے وہ دبانے سے دبتی اور چھوڑنے سے پھیل جاتی ہے جو کسی ہوا بھرنے کی پچکاری کا منھ بند کرکے چلانے سے صاف سمجھ مین آجائیگا۔کسی زمانہ مین یہ خیال تھا کہ ہوا ایک عنصر ہے لیکن اب یہ قرار پاچکا ہے کہ اسمین بہت سی چیزین پائی جاتی ہین۔ جیسے آکسیجن۔نائٹروجن۔کاربن ڈی اکسائڈ۔ ہائیڈروجن۔ امونیا۔ پانی کے بخارات جراثیم اور ہوا مین اُڑنے کے قابل مٹی کے ذرے وغیرہ یہ سب چیزین ہوا سے مختلف طریقون پر علحٰدہ بھی کی جاسکتی ہین۔ ابتک یہ ٹھیک نہین معلوم کہ ہوا زمین پر کتنی بلندی تک پھیلی ہوئی ہے لیکن ستارون کے گرنے سے ۲۰۰ میل تک موجود معلوم ہوتی ہے اُسکی دبازت مین بلندی کی کمی و بیشی سے فرق ہوجاتا ہے۔سمندر پر مقیاس الہوا (Barometer) کا پارہ ۳۰ درجہ پر ہوتا ہے لیکن ۵۰۰۰ فیٹ بلندی پر پارہ صرف ۲۵ درجہ پر

رہ جاتا ہے یعنی بلندی پر ہوا کی دبازت کم ہو جاتی ہے اور ہر ایک ہزار فٹ پر پارہ ایک درجہ نیچے اوتر آتا ہے۔ ہوا کے ایک ہزار حصوں مین ۵ء۷۶ حصے نائٹروجن ۶ء۲۱ حصے آکسیجن ۰۰ء۸ حصے امونیا ۳۳ حصے کاربن ڈائی آکسائڈ اور باقی دوسری چیزین ہوتی ہین جن مین سے بخارات یا پانی کی بھاپ سب سے زیادہ اہم ہے۔ ہوا مین حرکت ہونے اور اسکے چلنے کا سبب یہ ہے کہ وہ گرمی سے بڑہتی اور پھیلتی ہے اور گرمی کرۂ ارض پر ہر جگہ برابر نہین ہوتی۔ بلکہ کہین کم اور کہین زیادہ رہتی ہے چنانچہ خط استوا پر گرمی کی شدت سے جب ہوا پھیلتی۔ بڑہتی اور ہلکی ہو کر اوپر اُٹھتی ہے تو قریب کی سرد ہوا اُسکی جگہ بھرنے کے لیئے آگے بڑھ آتی ہے اور اسطرح ہوا مین ابتدائی حرکت شروع ہوتی ہے۔ اُسکی رفتار روزانہ ایک مستقل اور مقررہ انداز سے کم و زیادہ ہوتی رہتی ہے جسکا اصلی سبب سورج کی گرمی کی کمی و بیشی ہوتی ہے۔ ہوا کے رفتار کی اس کمی بیشی کو "ہوا کی روزانہ تبدیلیان" کہتے ہین۔ سورج نکلنے کے قریب ہوا کی چال ہر وقت سے زیادہ سست ہوتی ہے لیکن دوپہر کے بعد زیادہ سے زیادہ تیز ہو جاتی ہے۔ سورج نکلنے کے ساتھ ہی چال بڑہنا شروع ہوتی ہے جو تقریباً ۲ بجے تک برابر بڑہتی رہتی ہے یہانتک کہ اپنی معمولی انتہائی تیزی پر پہونچ جاتی ہے اس صوبہ مین جو گرم ہوا گرمی کے موسم مین دن کو چلتی اور "لو" کے نام سے مشہور ہے اُس سے ہوا کی رفتار کے اِس

روزانہ فرق کا اچھی طرح اندازہ ہو سکتا ہے۔ کبھی کبھی یہ رات کو بھی چلتی ہے اور سمندر کی سطح کے لیئے بہت مضر ہوتی ہے رفتار کے لحاظ سے ہوا کی چار قسمین بہت مشہور ہین (ا) مستقل (ب) غیر مستقل (ج) موسمی (د) مقامی ہوائین اور طوفان۔

مستقل ہوا کی مشہور مثال وہ ہوا ہے جسکو انگریزی مین (Trade wind) ٹریڈ ونڈ کہتے ہین اور جو دنیا کے شمال مشرقی اور جنوب مشرقی گوشہ مین چلتی ہے اور سمندر پر جہان وہ ایک وسیع رقبہ پر پھیل جاتی ہے آسانی سے معلوم کی جا سکتی ہے۔ وہ ہمیشہ ایک ہی رُخ پر ایک رفتار سے چلتی رہتی ہے اور اسلیئے اسکو مستقل کہتے ہین۔

غیر مستقل ہوا اُس ہوا کو کہتے ہین جسکی حالت کو قرار نہین ہوتا اور بدلتی رہتی ہے۔ اسکی بہترین مثال وہ ہوائین ہین جو بری و بحری ہوا کے نام سے مشہور اور سمندر کے کنارون پر گرم ممالک مین زیادہ چلتی پائی جاتی ہین۔ قاعدہ یہ ہے کہ دوپہر کے قریب بحری ہوا سمندر کی طرف سے چلتی ہے اور سورج غروب ہونے کے قریب رُک جاتی ہے تب بری ہوا نصف شب کے قریب زمین کی طرف سے سمندر کی طرف چلنے لگتی ہے اور سورج نکلنے کے قریب رُک جاتی ہے اسکا خاص سبب یہ ہے کہ زمین جلد گرم اور جلد ٹھنڈی ہوتی ہے اور پانی دیر مین گرم اور دیر مین ٹھنڈا ہوتا ہے چنانچہ دن مین جب زمین گرم ہوتی ہے تو ہوا سمندر کی طرف سے زمین کی طرف

چلتی ہے اور رات مین جب پانی گرم ہوتا ہے تو ہوا زمین کی طرف سے سمندر کی طرف چلتی ہے۔

موسمی ہوا سے مراد وہ ہوا ہے جو کسی خاص موسم مین چلتی ہے جیسے مانسون یعنی پانی لانے والی ہوا جو جاڑا اور گرمی دونون موسمون مین چلتی اور اپنے چلنے کے موسم کے نام سے موسوم ہین یعنی سردی مین چلنے والی جاڑے کی مانسون اور گرمی مین چلنے والی گرمی کی مانسون کہلاتی ہے۔ جاڑے کی مانسون اس صوبہ مین پنجاب کی طرف سے شمال مغربی رُخ پر بہتی ہوئی آتی اور دوآب گنگ مین داخل ہوتی ہے لیکن اُسکی رفتار بہت کم ہوتی ہے اور عموماً جنوری فروری مین تقریباً ۳-انچ پانی دیتی ہے۔ گرمی کی مانسون آغز جون سے آخر ستمبر تک خلیج بنگال سے شمال مغربی رُخ مین چلتی ہے جو شاخ خلیج بنگال سے آتی ہے اُسکو بنگال مانسون اور جو بحر عرب سے آتی ہے اُسکو بحر عرب مانسون کہتے ہین گرمی کی مانسون بحر ہند سے شروع ہوکر مغربی گھاٹ سے گذرتی اور شمالی ہند سے ہوتی ہوئی خلیج بنگال تک جاتی ہے۔ جہان سے ہمالیہ کی طرف گھومتی ہوئی اور اُس سے ٹکراکر ممالک متحدہ کی طرف آتی ہے۔ کچھ حصہ اُسکا گجرات۔ راجپوتانہ ہوتا ہوا اسطرف آتا ہے لیکن زیادہ حصہ خلیج بنگال سے آتا ہے۔

مقامی ہوا اُس ہوا کو کہتے ہین جو کسی مخصوص رقبہ اور خاص مقام

پر چلتی ہے اُسکی ایک اچھی مثال وہ ہوا ہے جو پہاڑی حصون مین دنکو وادی سے اوپر اور رات مین نیچے وادی کی طرف چلتی ہین اور پہاڑی وادی کی ہوا کے نام سے مشہور ہین۔ علاوہ اسکے اور بہت سی ہوائین ہین جنکا اثر صرف ایک محدود رقبہ مین ہوتا ہے اور اگرچہ اکثر رقبہ کی وسعت زیادہ ہوتی ہے لیکن پھر بھی وہ مقامی ہی کہی جاتی ہین۔ جب ہوا کی تیزی بہت زیادہ ہوتی ہے اور اُسکے ساتھ بکثرت خاک۔ پانی یا اولا ہو ہے تو اُسکو آندھی یا طوفان کہتے ہین۔ آندھی یعنی وہ تند ہوا جسکے ساتھ بکثرت خاک ہوتی ہے عام طور سے تیز گرمی کے دن بعد دوپہر اور اکثر رات مین آتی ہین۔ اس سے پہلے ہوا بالکل ساکت ہو جایا کرتی ہے اور ہندوستان مین زیادہ تر یہ مغرب اور شمال مغرب مین چلتی ہین لیکن انکو دیکھکر یہ نہ سمجھنا چاہیئے کہ ہوا کی یہ تیزی ہر جگہ ہوگی خواہ کسی ایک مقام پر وہ کتنا ہی زیادہ تیز و تند ہون

۱۹۔ ہوا اور اُسکی جانچ۔ ہوا کی مختلف کیفیتون مین اُسکی تیزی زور اور دباؤ کا حال معلوم ہونا ضروری ہے ہوا کی تیزی معلوم کرنے کے لیئے ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے جسکو انیمومیٹر (anemometer) کہتے ہین۔ یہ آلہ جسمین چار پیالے ایک دوسرے کے آمنے سامنے لگے ہوئے ہین اکثر بلند عمارتون پر اسی غرض سے لگایا جاتا ہے۔ پیالے ہوا کی

وجہ سے اپنے محور پر گھومتے ہین اور اُنکے چکر کی تعداد سے ہوا کی رفتار فی گھنٹہ میلون مین نکالی جاتی ہے۔ پیالون کا قطر چار انچ اور جن دستون پر یہ لگے ہوتے ہین اُن کی لمبائی ۶،۲۷ انچ ہوتی ہے جو ایک میل ہوا سے ۵۰۰ چکر کرتے ہین۔ یہ آلہ ایسی بلند عمارتون اور جگہون پر لگانا چاہیئے جہان پہونچنے مین ہوا کو کسی قسم کی رکاوٹ کسی چیز سے جیسے بلند عمارتون یا درختون وغیرہ سے نہو۔ لیکن جو نتائج دو مختلف مقامات پر اسکے استعمال سے نکلین انین محض ایک سرسری مقابلہ کیا جا سکتا ہے کیونکہ آلہ کی ایک فیٹ مقامی بلندی کے فرق سے بھی ہوا کی رفتار مین کسی قدر فرق پڑجاتا ہے جب یہ آلہ موجود نہو تو ہوا کی رفتار بعض روزمرہ کی کیفیات سے معلوم ہوسکتی ہے۔ رفتار کے لحاظ سے ایک مشہور جہازران بوفرٹ نے اسکے لیئے ہندسے مقرر کردیئے ہین جو "بوفرٹ نمبر" کے نام سے مشہور رہین اکثر ہوا کی رفتار اُنھین ہندسون مین ظاہر کی جاتی ہے۔ چونکہ جہازرانی کا دارومدار کسی زمانہ مین بالکل ہوا پر تھا اسلیئے اس قسم کے لوگون کو اس سے زیادہ دلچسپی رہتی تھی۔ نقشہ ذیل مین چند بوفرٹ نمبر اور انکے مطابق ہوا کی رفتار و قدرے کیفیات بتائی گئی ہین۔

بوفرٹ نمبر	ہوا کی حالت و قسم	ہوا کی رفتار	قدرتی کیفیات
۱	ساکت	صفر سے ۱ میل فی گھنٹہ	دھوان سیدھا آسمان کی طرف اٹھتا ہے۔
۲	ہلکی ہوا	۴ میل سے ۷ میل "	ہوا چہرہ پر محسوس ہوتی ہے
۴	متوسط ہوا	۲۱ " ۲۵ "	مٹی اور کاغذ وغیرہ کے ٹکڑے ہوا مین اُڑتے ہین۔
۶	تیز ہوا	۳۱ " ۳۶ "	بڑی شاخین ہلتی ہین
۹	آندھی	۵۳ " ۶۰ "	خفیف نقصان عمارتون خصوصاً کچے مکانون کو پہونچتا ہے
۱۱	طوفان	۷۰ " ۸۰ " اور زائد	کثیر نقصانات

وغیرہ

ہوا کے رفتار کی طرح ہوا کا زور و دباؤ بھی جانچنے کے لیئے مختلف آلہ جات ہین۔ دباؤ سطح زمین پر ہر جگہ یکسان نہین ہوتا بلکہ کہین کم اور کہین زیادہ ہوتا ہے سطح سمندر سے زمین جسقدر بلند ہوتی جاتی ہے ہوا کا دباؤ وہان اتنا ہی کم ہوجاتا ہے۔ ہوا کا دباؤ معلوم کرنے کے لیئے ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے جسکو بیرامیٹر یا مقیاس الہوا کہتے ہین۔ یہ بہت سی قسمون کا ہوتا ہے۔ دراصل ایک ۳۰ انچ سے کسی قدر زیادہ لمبی (۳۱ انچ) شیشے کی ایک نلی مین جو ایک

طرف بند اور دوسری طرف کھلی ہوتی ہے پارہ بھرا ہوتا ہے اور یہ نلی ایک
پیالے مین جسمین پارہ ہی بھرا رہتا ہے اچھی طرح پارہ سے بھر کر الٹی کھڑی کر
دیجاتی ہے۔ یعنی نلی کا منھ پیالی مین پارہ کے اندر رہتا ہے اور ہوا کا دباؤ
جسقدر زیادہ ہوتا ہے پارہ اوتنا ہی اونچا اور دباؤ جسقدر کم ہوتا ہے
پارہ اوتنا ہی نیچا رہتا ہے اور ہر ایک ہزار فیٹ بلندی پر پارہ ایک درجہ
نیچے اوتر آتا ہے۔ ہندوستان کے میدانی علاقہ مین قریب قریب ہر جگہ
بیرامیٹر دسمبر و جنوری مین ہر مہینہ سے اونچا رہتا ہے اور پھر جون جولائی
تک برابر نیچے اوترتا رہتا ہے۔ لیکن اگست مین پارہ پھر چڑہنے لگتا ہے
اور سال کے آخر تک چڑہتا رہتا ہے۔ ان سالانہ تبدیلیون کے علاوہ بیرامیٹر
مین پارہ روزانہ نہایت یکسانیت کے ساتھ ۴ بجے صبح سے چڑہتا اور پھر
چار پانچ بجے شام تک اوترتا ہے اور پھر ۱۰ بجے رات تک چڑہتا اور تین
چار بجے صبح تک اوترتا ہے۔

(نوٹ) جب ہوا بالکل ساکت ہوتی ہے تو اُسکا دباؤ اور وزن برابر
ہوتا ہے۔ لیکن ہوا بالکل غیر متحرک شاید ہی کبھی ہوتی ہو۔ تین چار بجے
صبح اور چار پانچ بجے شام کو ہوا کا وزن اور دباؤ قریب قریب برابر
ہوتا ہے۔ جو لوگ ہوا کے وزن اور دباؤ کا فرق نہین سمجھ سکے ہین اُنھون
نے اس مسلہ پر اکثر نہایت اُلجھی ہوئی توجیہ پیش کی ہے۔ بیرامیٹر سے دباؤ

معلوم ہوتا ہے جو صرف اُس وقت ہوا کے وزن کے برابر ہوتا ہے جب ہوا بالکل ساکت ہوتی ہے لیکن یہ شرط ایسی ہے جو شاید کبھی پوری نہین ہوتی غالباً ہوا کا صحیح وزن شام و صبح دباؤ کے بہت زیادہ برابر ہوتا ہے اور اسلیئے یہ کہا جا سکتا ہے کہ ہوا کا وزن نہین معلوم لیکن یہ مان لیا گیا ہے کہ معمولی دباؤ سے بہت زیادہ مختلف نہین ہوتا اور اسلیئے یہ بہتر ہے کہ بیرامیٹر کے سلسلہ مین صرف دباؤ ہی کا لفظ استعمال کیا جائے جب تک خاص طور سے وزن بتانا نہایت ضروری نہو۔

۲۰۔ حرارت اور اسکی جانچ ۔ یہ ایک طاقت ہے جو گرمی اور اسی قسم کے دوسرے احساس پیدا کرتی ہے اور ٹمپریچر یا درجہ حرارت چیزون کی اُس حالت کو کہتے ہین جسپر اُنکی کسی جسم سے گرمی جذب کرنے یا اُس کو گرمی پہونچانے کی طاقت منحصر ہو۔ زمین کو گرمی پہونچانے کے مشہور ذرایع مین سبسے بڑا ذریعہ سورج ہے۔ علاوہ اسکے کیمیاوی عمل جیسے جلنا یا سڑنا۔ جسمانی عمل جیسے رگڑنا۔ برقی قوت۔ طبعی تبدیلیان جیسے کھاپ کا پانی اور پانی کا برف بننا اور زمین کی اندرونی حرارت بھی جسکا بہت بڑا ذخیرہ اب بھی غیر کار آمد حالت مین موجود ہے مشہور ذرایع ہین۔ سورج سے جو گرمی حاصل ہوتی ہے وہ کبھی کم اور کبھی زیادہ ہوتی ہے اسکا سبب زیادہ تر زمین کی شکل محور دہ بلندی۔ دن رات کی بڑائی چھوٹائی۔

زمین و پانی کی وسعت اور بادل و بارش ہوتی ہے۔ زمین کی شکل قریب قریب گول ہے جسکا گرمی پر بہت اثر ہوتا ہے کیونکہ سطح زمین کے ہر حصہ پر سورج کی شعاعین یکسان نہین پڑتین بلکہ خط استوا سے جسقدر آگے بڑھتے جائین شعاعین اُسیقدر ترچھی ہوتی جاتی ہین اور اس لئے خط استوا پر سب سے زیادہ اور قطبین پر سب سے کم گرمی ہوتی ہے۔ زمین کے محور کا بھی گرمی پر اثر ہوتا ہے کیونکہ یہ ایک طرف کو جھکا ہوا رہتا ہے جسکی وجہ سے سال کے ہر حصہ مین شعاعین زمین پر یکسان نہین پڑتین اور معمولاً خم جسقدر کم ہوتا ہے گرمی اُسی قدر زیادہ اور خم جسقدر زیادہ ہوگا گرمی اُسیقدر کم ہوتی ہے اسیطرح زمین کی بلندی جسقدر سطح سمندر سے زیادہ ہوتی جاتی ہے گرمی اُسیقدر کم ہوتی جاتی ہے اور اسی لیئے پہاڑون کی چوٹیون پر گرمی کم اور میدانی علاقون مین زیادہ ہوتی ہے۔ دن اور رات کی بڑائی چھوٹائی کا بھی گرمی پر اثر ہوتا ہے اور جب دن بڑے ہوتے ہین گرمی زیادہ لیکن چھوٹے دنون مین گرمی کم ہوتی ہے سردی کے موسم مین حرارت کی اسقدر کمی کا یہ ہی ایک سبب ہوتا ہے۔ علاوہ اسکے سطح زمین کی وسعت سطح سمندر سے کم ہے اور سورج کی گرمی سے دن مین زمین جلد گرم اور رات مین جلد ٹھنڈی ہو جاتی ہے بخلاف اسکے پانی دیر مین گرم اور دیر مین ٹھنڈا ہوتا ہے اور اسی لیئے سمندر کے کنارون پر آب و ہوا معتدل ہوتی ہے کیونکہ پانی حرارت کو معتدل

کرتا رہتا ہے۔ بادل اور بارش کا بھی گرمی پر بہت اثر ہوتا ہے۔ جنمین سے اول الذکر سورج اور زمین کے درمیان ایک پردہ کا کام کرتے ہین اور گرمی کو زمین تک پہونچنے سے روکتے ہین اور آخر الذکر زمین مین نمی کی مقدار کو گھٹا بڑھا کر اسکی حرارت مین فرق پیدا کرتی رہتی ہے ان اسباب کے علاوہ اور بھی متعدد چھوٹی چھوٹی باتین ہین جنکا گرمی اور درجہ حرارت پر اثر ہوتا ہے۔ ہوا کا درجہ حرارت معلوم کرنا علم آب و ہوا کا ایک اہم حصہ ہے جو ایک آلہ کی مدد سے کیا جاتا ہے جسکو تھرما میٹر کہتے ہین۔ یہ ایک شیشے کی نلی ہوتی ہے جسکا ایک منھ بند ہوتا ہے اور دوسرے سرے پر ایک گولا بنا رہتا ہے جسمین کوئی رقیق چیز اور زیادہ تر پارہ بھرا ہوتا ہے نلی کا باقی حصہ بہت سے چھوٹے چھوٹے برابر فاصلے کے خطوط مین منقسم رہتا ہے دو خطوط کے درمیانی حصہ کو ایک "درجہ" یا ڈگری کہتے ہین پارہ جب گرمی سے بڑھتا ہے تو نلی مین اوپر چڑھنے لگتا ہے اور درجہ حرارت نلی مین پارہ کی بلندی دیکھنے سے معلوم کیا جاتا ہے ڈگریون کے لحاظ سے تھرمامیٹر تین طرح کا ہوتا ہے جنکے نام اور انتہائی مدارج نقشہ ذیل مین دکھائے گئے ہین

سنٹی گریڈ	۱۰۰	۰	۱ و غیرہ (۱)
فرن ہائٹ	۲۱۲	۳۲	۳۱ " (۲)
ریومر	۸۰	۰	۱ " (۳)

نمی ہوا اور رات دن کی انتہائی و معمولی گرمی معلوم کرنے کے لیئے
مختلف قسم کے تھرمامیٹر استعمال ہوتے ہیں جو معمولاً ایک موٹے چھپر کے نیچے
جسکے کھمبے لکڑی کے ہونے چاہیئے ہوا میں لٹکا دیئے جاتے ہیں اور
کھلی ہوئی جگہ میں مکان ۔ درخت اور کھیتوں سے دور ہونا چاہیئے دن بھر
میں تین چار مرتبہ تھرمامیٹر میں پارہ کے مدارج پڑہے جا سکتے ہیں لیکن زیادہ تر
۱۰ بجے صبح اور ۴ بجے شام کو دیکھا جاتا ہے اور کم سے کم اور زیادہ سے
زیادہ مدارج حرارت یا ٹمپریچر الگ الگ جمع کرکے انکا اوسط نکال لیا جاتا ہے جو صحیح کیفیت
کا پتہ دینے والا مانا جاتا ہے ۔ سورج نکلنے سے صرف چند منٹ پہلے ہوا زیادہ سے
زیادہ ٹھنڈی ہوتی ہے اور جیوں ہی کہ سورج دکھائی دینے لگتا ہے پارہ
تیزی سے چڑہنا شروع ہوتا ہے اور تقریباً نو بجے تک اسیطرح چڑہتا رہتا ہے
جسکے بعد اُسکی رفتار گھٹ جاتی ہے لیکن چڑہنا قایم رہتا ہے یہانتک کہ
آہستہ آہستہ اُس دن کے انتہائی درجہ تک پہونچ جاتا ہے ۔ جہاں سے وہ اُترنا
شروع کرتا ہے اور تقریباً ۴ بجے شام تک تیزی سے اوترتا رہتا ہے اسکے
بعد رفتار کم ہو جاتی ہے لیکن اسکے اوترنے کا سلسلہ آہستہ آہستہ سورج نکلنے
سے چند منٹ پہلے تک قائم رہتا ہے یہانتک کہ وہ اسدن کے کم سے کم درجہ
تک اوتر آتا ہے ۔ پارہ کا یہ اوتار چڑہاؤ اور درجہ حرارت یا ٹمپریچر کے کمی بیشی
کی یہ روزانہ کیفیت ہوا کی رطوبت پر منحصر ہوتی ہے اور اسطرح سمندر کے مقابلہ

میں سطح زمین پر زیادہ نمایاں ہوتی ہے۔ نیچے لکھے ہوئے نقشہ سے لکھنؤ کے انتہائی اور اوسط مدارج حرارت کا پتہ چلتا ہے

(۱) گرم ترین مہینہ کا اوسط درجہ حرارت - ۹۲

(۲) سرد ترین " " " " ۶۱

(۳) زیادہ سے زیادہ اوسط درجہ حرارت ۱۱۴

(۴) کم سے کم اوسط درجہ حرارت ۳۸

حرارت کے سالانہ فرق کی وجہ سے سال تین موسموں یعنی جاڑا۔ گرمی برسات پر منقسم ہے جس سے آب وہوا کی حالت کا کسی قدر اندازہ ہوتا ہے۔ اس صوبہ میں برسات آخر ستمبر میں ختم ہوجاتی ہے جسکے بعد چند ہفتے گرمی ہوکر حرارت اکتوبر میں کم ہونے لگتی ہے اور آخر جنوری و ابتدائے فروری تک برابر کم ہوتی جاتی ہے۔ سردی کا موسم رہتا ہے لیکن فروری سے حرارت بڑھنا شروع ہوتی ہے اور مئی تک بڑھتی رہتی ہے جو اس صوبہ کا گرم ترین مہینہ ہے۔ جون کے آخر یا جولائی کے شروع میں برسات پھر شروع ہوجاتی ہے۔ حرارت کی یہ تبدیلیاں ہمیشہ ہوتی رہتی ہیں اور سالانہ تبدیلیوں کے نام سے مشہور ہیں۔ ان روزانہ وسالانہ تبدیلیوں کے علاوہ بعض اتفاقی تبدیلیاں بھی اکثر ہوتی رہتی ہیں جو ہوا کی کیفیت میں یکایک فرق کی وجہ سے ہوجاتی ہیں۔ یہ تبدیلیاں ہندوستان میں بمقابلہ دیگر ممالک کے کم ہوتی

ہیں لیکن جب گرمی کے موسم میں تیز گرمی کے بعد یا سردی کے زمانہ میں بارش ہوتی ہے تو حرارت میں یکایک فرق ہوجایا کرتا ہے یہ تبدیلیاں "غیر معمولی تبدیلیاں" کہلاتی ہیں۔ حرارت کا فصلوں کی نشو ونما پر بہت زیادہ اثر ہوتا ہے اگر حرارت بہت زیادہ یا بہت کم ہوجائے تو اکثر پودے مرجائینگے۔ بہت سی فصلیں زیادہ تر سال کے خاص حصوں میں اُگتی بڑھتی ہیں جب حرارت ایک خاص حد کے اندر رہتی ہے جب حرارت اس حد سے گھٹ یا بڑھ جاتی ہے تو انکی نشو ونما رک جاتی ہے۔ زمین کے جراثیم بھی اسیوقت کام کرتے ہیں جب حرارت ۴۵ سے ۵۰ درجہ تک پہونچ جاتی ہے۔ زیادہ تر نباتات کی نشو ونما کے لیئے ۶۵ سے ۷۰ فارن ہائٹ حرارت بہت موزوں ہوتی ہے۔

۲۱۔ رطوبت یا تری۔ ہوا میں کسی قدر پانی جذب رکھنے کی طاقت ہوتی ہے جسکو رطوبت (Huminity) کہتے ہیں۔ رطوبت کبھی کم اور کبھی زیادہ ہوتی ہے اور مطالعہ میں آسانی کیلئے تین حصوں پر منقسم ہے یعنی (ا) نمی جو کہ بھاپ بنکر ہوا میں داخل ہوتی ہے۔ (ب) نمی جو ہوا سے خارج ہوتی ہے (ج) نمی جو ہوا میں جذب رہتی ہے۔

(ا) پانی ہر وقت بھاپ بنکر ہوا میں داخل ہوتا رہتا ہے جسکو تبخیر کہتے ہیں۔ تبخیر کی رفتار حرارت۔ رطوبت۔ ہوا اور سطح آب پر منحصر ہوتی ہے۔ جب ہوا مرطوب ہوتی ہے تو تبخارات بننا کم ہوجاتا ہے لیکن سطح

آب سے ہر وقت بخارات اُٹھتے رہتے ہین اور چونکہ سطح آب رات کو بھی اپنے قریب ترین ہوا سے گرم رہتی ہے اسلیئے باوجود رطوبت کے رات کو بھی بخارات اُٹھتے رہتے ہین اور دن کو ہوا نسبتاً خشک رہتی ہے اسلیئے تبخیر جاری رہتا ہے۔ زمین سے تبخیر کا دارومدار اسکی قوت کشش (Capellarety) پر ہوتا ہے۔ پہاڑ دن پر جہان حرارت کم رہتی ہے تبخیر خشک ہوا کی وجہ سے زیادہ ہوتی ہے۔ پودون کی پتیون اور کوڑاکرکٹ سے بھی بھاپ خارج ہوتی رہتی ہے۔ بخارات کا سب سے بڑا ذخیرہ سمندر ہے جو ہوا مین ملکر پھیل جاتے ہین۔ تبخیر کا فوراً یہ اثر ہوتا ہے کہ جن چیزون سے بخارات اُٹھتے ہین انکی حرارت کم ہوجاتی ہے اور وہ ٹھنڈی معلوم ہونے لگتی ہین بھاپ بنکر اُڑنے والے پانی کا اندازہ کرنے کی عملی اہمیت یہ ہے کہ اس سے پانی کے ذخیرون سے بھاپ بنکر ضائع ہونے والے پانی کی مقدار اور زمین کے خشک ہونے کی رفتار کا پتہ چلتا ہے جسکا فصلون پر اثر ہوتا ہے۔ یہ اندازہ ایک آلہ سے کیا جاتا ہے جسکو اینٹموٹیر (Atmomator) کہتے ہین۔

(ب) بخارات یا پانی کی بھاپ ہوا کا نہایت اہم حصہ ہین جو آکسیجن و نائٹروجن کے بعد مقدار مین تمام دوسری چیزون سے ہوا مین زیادہ موجود ہوتے ہین۔ انکے ایک حصہ کا وزن ہوا کے اسّی برابر حصہ کے وزن سے

زیادہ ہوتا ہے اور اُنکی مقدار مین حرارت کی کمی بیشی سے فرق ہوجاتا ہے چنانچہ جب حرارت زیادہ ہوتی ہے توہوا مین بخارات کی مقدار بھی بڑھ جاتی ہے اور جب حرارت کم ہوجاتی ہے توہوا مین پانی روکنے کی طاقت کم ہوجاتی ہے جو حسب ذیل نقشہ سے ثابت ہوگا۔

ہوامین صفر درجہ حرارت پر			۷۱ر۴	گرام نمی ہوتی ہے۔				
"	"	۱۰	"	"	۹ر۳۶۲	"	"	"
"	"	۲۰	"	"	۱۷ر۱۵۷	"	"	"
"	"	۳۰	"	"	۳۰ر۰۷۵	"	"	"

جب ہوا سرد ہوتی ہے تو وہ بخارات جو اُسمین جذب نہین رہ سکتے مختلف طریقون پر اپنی اصل شکل مین تبدیل ہوجاتے ہین جیسے شبنم۔ بارش یا دل وغیرہ۔ بھاپ کے اسطرح پانی بننے کو "تقطر" (Condensation) کہتے ہین جو فصلون کو پانی ملنے کا ایک بہت بڑا ذریعہ ہے

شبنم۔ جب ہوا کے آہستہ آہستہ ٹھنڈا ہونے سے اُسکی نمی بلا دکھائی دیئے سطح زمین پر پانی کی شکل مین جمع ہوجاتی ہے تو اسکو شبنم کہتے ہین۔ قدیم زمانہ مین لوگون کا خیال تھا کہ شبنم ستارون سے گرتی ہے اور علما اُسکو دوا کے لیئے بھرکر رکھتے تھے۔ لیکن دراصل جب دوپہر کو گرم ہونے کے بعد ہوا شام کو ٹھنڈا ہونا شروع ہوتی ہے تو آہستہ آہستہ اُسمین نمی قایم رکھنے

کی طاقت زائل ہو جاتی ہے - دوپہر کو جو نمی ہوا مین ہوتی ہے وہ اُسکی نمی جذب رکھنے کی قوت کے تناسب سے کم ہوتی ہے یعنی موجودہ نمی کی تعداد اس مقدار سے کم ہوتی ہے جو ہوا جذب کرسکتی ہے لیکن دوپہر کے بعد جب ہوا سرد ہونا شروع ہوتی ہے تو بالآخر بخارات کی مقدار اُس حد کو پہونچ جاتی ہے جتنا کہ ہوا اُسوقت جذب رکھ سکتی ہے - بالفاظ دیگر ہوا saturated ہو جاتی ہے اور اگر حرارت اور بھی کم ہوتی ہے اور ہوا زیادہ سرد ہو جاتی ہے تو بخارات پانی کی شکل مین تبدیل ہو جاتے ہین اور نمی ہوا سے نکل کر بالآخر شبنم کی شکل مین زمین پر جمع ہو جاتی ہے - درجہ تری ایک آلہ سے معلوم کیا جاتا ہے جسکو ہائیگرومیٹر کہتے ہین - یہ اس اصول پر بنائے جاتے ہین کہ جب کسی چیز کی حرارت ہوا کی حرارت سے کم ہو جاتی ہے تو نمی کے قطرے اُسکی سطح پر ہوا سے نکلکر جمع ہو جاتے ہین - جیسے پانی کی بوندین اُس گلاس کی سطح پر ہوا سے جمع ہو جاتی ہین جسمین برف ہوتا ہے - ڈنیل ہائیگرومیٹر درجہ تری معلوم کرنے کے لیے زیادہ استعمال کیا جاتا ہے - شبنم سے زمین مین نمی کی بچت ہوتی ہے - کیونکہ جب تک زمین پر شبنم رہتی ہے وہی بھاپ بنکر اُڑتی رہتی ہے اور زمین کی اصلی نمی محفوظ رہجاتی ہے - بعض پہاڑی حصون مین جہان شبنم زیادہ پڑتی ہے یہ زمین کو نمی پہونچانے کا ایک بڑا ذریعہ ہے جو نمی شبنم کی شکل مین ظاہر ہوتی ہے اُسکا کسی قدر

حصہ زمین سے اور کسیقدر پودون سے حاصل ہوتا ہے اور یہی سبب ہے جو شبنم پودون پر زیادہ معلوم ہوتی ہے اُس کے نمی کی مقدار ہر جگہ اور ہر وقت یکسان نہین حاصل ہوتی۔ شبنم خشک جگہون پر جیسے ریگستان مین کم ہوتی ہے۔ معتدل آب وہوا کے خطون مین اسکی مقدار نسبتاً زیادہ اور مرطوب حصون مین سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ شبنم بادل کی موجودگی یا تیز ہوا چلنے کی حالت مین نہین بنتی اور وادی مین پہاڑ کی چوٹیون سے زیادہ ہوتی ہے۔ پالا بھی شبنم ہی کی طرح بنتا ہے لیکن اتنا فرق ہوتا ہے کہ پالا صرف اُسی وقت پڑتا ہے جب حرارت درجہ انجماد (Freezing point) یعنی اُس درجہ پر پہونچ جاتی ہے جہان تک پارہ اترنے پر پانی جم جاتا ہے یہ اکثر فصلون کو بہت نقصان پہونچاتا ہے اور پودے مرجاتے ہین کہر اُس وقت بنتا ہے جب مرطوب ہوا کی کوئی لہر کسی دوسری سرد لہر یا چیز سے چھو جاتی ہے۔ سطح سمندر پر بھی مرطوب ہوا کے ٹھنڈا ہونے سے پانی کی بوندین کہر کی شکل مین ظاہر ہوجاتی ہین۔ اسی طرح بادل بھی خالص پانی کی بوندون کا مجموعہ ہوتے ہین اور بالکل کہر کی طرح پیدا ہوتے ہین صرف اسقدر فرق ہوتا ہے کہ کہر سطح زمین کے قریب اور بادل بلندی پر ہوتے ہین۔ انکے وجود کو مٹی کے ایسے ذرون سے بہت مدد پہونچتی ہے جو ہوا مین اُڑتے رہتے ہین۔ بادل کی بہت سی قسمین ہوتی ہین اور پانی برسانے

والے بادل کے علاوہ بعض قسمین بہت خوشرنگ ہوتی ہین۔ بادلون کی موجودگی سے فضا کے اُس حصہ کی حرارت۔ رطوبت اور ہوا کی سمت ورفتار معلوم ہوسکتی ہے جہان کسی آلہ کا پہونچانا محال ہے۔ زیادہ تر بادلون کی مقدار چال اور قسم کا علم آب وہوا مین اندازہ کیا جاتا ہے اور اُسکے نقشون مین فضا پر بادلون کا بالکل محیط ہونا ظاہر کرنے کے لیئے دس کا ہندسہ لکھا جاتا ہے اور جب بادل کم ہوتے ہین تو اُسی تناسب سے کم ہندسون مین ظاہر کیا جاتا ہے اور صفر اسوقت لکھا جاتا ہے جب بادل بالکل نہین ہوتے بلکہ مطلع صاف ہوتا ہے جب بادلون مین پانی کی بوندین ایکدوسرے سے ملکر یا درجہ حرارت کے اور زیادہ گرجانیسے بھاری ہوجاتین اور ہوا مین قایم نہین رہ سکتین تو پانی کی طرح برستی ہین پانی کی مقدار ناپنے کے لیئے ایک آلہ سے کام لیا جاتا ہے جسکو بارش ناپنے کا آلہ کہتے ہین بارش کی روزانہ پیمایش کیجاتی ہے اور زراعتی اغراض کے لیئے اُسکے سالانہ وماہوار اوسط نکالے جاتے ہین۔ جب حرارت کم ہوتی ہے اور بخارات درجہ انجماد پر پانی کی شکل مین آتے ہین تو جم جاتے ہین اور برف گرتی ہے۔ پتھر اور اولے برف سے سخت ہوتا ہے۔

(س) نمی کی کل مقدار کو جو ہوا مین ہوتی ہے (absolute Humidity) رطوبت مجموعی کہتے ہین۔ اور رطوبت نسبتی

(Relative Humadety) سے مراد وہ تناسب ہے جو ہوا میں کسی
درجہ حرارت پہ پائی جانے والی نمی اور اس نمی میں ہوتا ہے جو اسی درجہ پر جذب
ہو سکتی ہے رطوبت مجموعی عام طور سے کسی واحد جسامت کے بخارات کا وزن
بیان کرکے بتائی جاتی ہے جیسے یہ کہ ایک مکعب سنٹیمیٹر میں ایک درجہ حرارت
پر ہوا میں اتنا گرام نمی ہوتی ہے لیکن رطوبت نسبتی سے مراد کہاد

سے مراد $\frac{\text{کسی درجہ حرارت کی رطوبت مجموعی}}{\text{بخارات کی وہ مقدار جو اسی درجہ حرارت پر ہوا میں ہوتی ہے}}$ ہے

اور جب یہ کہا جاتا ہے کہ ہوا کی رطوبت کسی درجہ حرارت پر
پچاس ہے تو اس سے یہ مطلب ہوتا ہے کہ ہوا میں جو نمی موجود ہے وہ اس
نمی کا نصف ہے جو اسی درجہ حرارت پر ہوا میں جذب رہ سکتی ہے۔ رطوبت
ایک آلہ کی مدد سے جسکو سائیکومیٹر کہتے ہیں دریافت کی جاتی ہے یا تری و
خشکی کے تھرمامیٹروں Wet and dry bulbs Thermameter
کے مدارج پڑھکر معلوم کی جاتی ہے جو ایکدوسرے سے کسی قدر فاصلہ پر لٹکا دیئے
جاتے ہیں۔ اول الذکر ایسے مرطوب جسم کی حرارت کا پتہ دیتا ہے جس سے بخارات
اٹھ رہے ہوں اور آخر الذکر سے خشک ہوا کی حرارت معلوم ہوتی ہے حرارت
کے ان مدارج سے رطوبت ایک نقشہ کی مدد لیکر معلوم کی جاتی ہے جس کو
ہائیگرو ٹیبل کہتے ہیں۔ رطوبت میں قریب قریب ہر وقت کمی و بیشی ہوتی رہتی
ہے جب حرارت کم ہوتی ہے تو تری زیادہ اور جب حرارت زیادہ ہوتی

ہے تو تری کم ہوتی ہے چنانچہ صبح کو جب حرارت کم ہوتی ہے تو رطوبت نسبتاً زیادہ ہوتی ہے لیکن جب حرارت زیادہ ہوتی ہے تو رطوبت کم ہو جاتی ہے اگرچہ اسوقت ہوا میں بخارات کی مقدار زیادہ رہتی ہے۔ مندرجہ ذیل نقشہ سے بخارات کی وہ مقدار معلوم ہوگی جو مختلف مدارج حرارت پر ہوا میں موجود ہوتی ہے۔

درجہ حرارت	ایک کعب سنٹیمیٹر تر بخارات کا وزن
۱۰۰	۱۹٫۷۶۶
۸۰	۱۰٫۹۳۳
۶۰	۵٫۷۴۴
۴۰	۲٫۸۴۹
۲۰	۱٫۲۳۶
۰	٫۴۸۱
۱۰	۰٫۲۸۵
۲۰	۰٫۱۶۰

اس سے صاف ظاہر ہے کہ ۴۰ درجہ فرنہائٹ پر ہوا میں جسقدر بخارات ہوتے ہیں وہ اس مقدار سے زائد نہیں ہوتے جو ہوا میں ۶۰ درجہ پر رہتے ہیں اور جسقدر کل بخارات فضا میں ہوتے ہیں اسکا نصف حصہ سطح زمین سے

ایک میل کے اندر ہی پایا جاتا ہے اور دوسرا نصف باقی کل فضا مین پھیلا ہوا ہے۔ ہندوستان مین حرارت اور تری و خشکی کی کیفیات مین بہت فرق ہوتا رہتا ہے یہانتک کہ جو وقت ملک کا ایک حصہ خشک ہوتا ہے تو دوسرا بہت مرطوب ہوتا ہے مثلاً سیلون مین جو وقت خشکی زیادہ ہوتی ہے تو شمالی ہندوستان بہت مرطوب ہوتا ہے۔ حسب ذیل نشانات آب و ہوا کے نقشون مین موسمی حالات ظاہر کرنے کے لیئے استعمال کیئے جاتے ہین

نیلا آسمان	(b)	کسی قدر بادل	(c)
ہلکی پھوار	(d)	کہرہ	(f)
سیاہ و تاریک مطلع	(g)	اولہ یا پتھر	(h)
بجلی	(l)	مسلسل بارش	(r)
عارضی بارش	(p)	گرج	(t)
شبنم	(w)	برف	(s)
پالا		تند ہوا	
آندھی		گرم ہوا (لو)	

وغیرہ وغیرہ

۲۲- آب و ہوا اور ملک کے طبعی حالات ہوا، تری اور حرارت آب و ہوا کے تین خاص جز ہین۔ جنپر ملک کے طبعی حالات کا بہت اثر ہوتا ہے

اور در اصل کسی ملک کی آب و ہوا اور اُسکے طبعی حالات کا سہبت گہرا تعلق ہوتا ہے۔ زمین اور پانی کی وسعت - پہاڑکے سلسلے زمین کی بلندی اور بناوٹ ریگستان و جنگلی علاقے وغیرہ چیزین حرارت اور آب و ہوا کے دیگر ضروری اجزا پر اثر رکھتی ہین - اور اسلیئے علم آب و ہوا اچھی طرح سمجھنے کے خیال سے آب و ہوا اور طبعی حالات کے تعلق کا حال جاننا نہایت ضروری ہے اسمین شک نہین کہ ہر دنیا کے آب و ہوا کا حال بیان کرنا ناممکن ہے اور اسلیئے تمام وسیع رقبہ جات جنکی آب و ہوائی کیفیات یکسان ہوتی ہین عموماً ایک ہی قسم کے اندر جمع کر دیئے جاتے ہین یہ تقسیم دہوپ و تپش کے لحاظ سے کی جاتی ہے جسکی وجہ سے دنیا منطقہ جات متعدلہ جا . و اور بارہ مین منقسم ہے لیکن یہ نہ سمجھنا چاہیئے کہ آب و ہوا ان منطقہ جات مین ہر جگہ بالکل یکسان ہوتی ہے بلکہ انکے اندر بھی آب و ہوا مین جگہ جگہ فرق ہوتا ہے اور یہ آب و ہوا کے نمایان فرقون کے لحاظ سے مختلف چھوٹے چھوٹے حصون پر منقسم ہو جاتے ہین۔ بحیثیت مجموعی آب و ہوا دو طرح کی ہوتی ہے یعنی بحری و بری جسمین سے پہلی قسم مرطوب اور دوسری خشک ہوتی ہے۔ دوسری قسم کئی طرح کی ہوتی ہے اور اُس رقبہ کے نام سے موسوم ہے جسمین وہ پائی جاتی ہے جیسے پہاڑی - میدانی یا ریگستانی آب و ہوا۔

ہندوستان مین ہمالیہ پہاڑ کے سلسلہ کی اوسط اونچائی ۱۹ ہزار فٹ ہے اور ہوا برابر شمال کی طرف چلتی رہتی ہے جسکی رفتار دن مین زیادہ ہوتی ہے اور رات مین کم۔ مانسون دوآب گنگ مین پانی برساتی ہے اور پہاڑ خصوصاً ہمالیہ کی چوٹیون پر برف پڑتی رہتی ہے جسکی وجہ سے پہاڑی علاقہ زیادہ تر غیر زرخیز ہے لیکن میدانی علاقہ بہت زرخیز اور آباد ہے دوآب کے جنوب مشرقی گوشہ مین بارش گھٹ کر صرف ۳۰ انچ رہ جاتی ہے اور میدانی علاقہ کے شمالی وجنوبی سرحدون کی اوسط بارش مین ۱۵ تاتا ۲۵ انچ کا فرق رہتا ہے۔ بندھاچل پہاڑ سے نیچے جنوبی ہندوستان بھی زیادہ تر پہاڑی ہے جہان جنوبی مغربی مانسون سے بارش ہوتی ہے جو مغربی گھاٹ کو پار کر کے اس جگہ تک آتی ہے۔ یہ کل علاقہ گویا ایک چٹیل میدان ہے جسمین کہین کہین کاشت بھی ہوتی ہے ان اور اسی قسم کے دیگر اہم ملکی وطبعی کیفیات ودیگر حالات کی وجہ سے ہندوستان کے کسی دو حصہ کی آب وہوا یکسان نہین ہے۔ مگر آب وہوا کی کیفیات بحیثیت مجموعی تین موسمون مین تقسیم کرلی گئی ہین۔

(۱) جاڑہ کا موسم۔ یہ وہ زمانہ ہے جسمین آب وہوا کی کیفیات مین بہت کم فرق ہوتا ہے اور جو آخر ستمبر مین بارش کے خاتمہ پر یا اکتوبر مین شروع ہوتا ہے اس زمانہ مین مقیاس الہوا کا پارہ چڑھا رہتا ہے

اور دو آب مین شمال مغربی ہوائین آہستہ آہستہ چلتی رہتی ہین جو سال کے آخر کے قریب روز بروز سرد ہوتی جاتی ہین - آخر دسمبر یا شروع جنوری مین بارش ہوتی ہے اور کبھی کبھی فروری مین بھی ہوتی ہے لیکن اسکی مقدار ۲½ یا ۳ انچ سے زیادہ نہین ہونے پاتی - اس زمانہ مین ہمالیہ پر کم و بیش برف پڑتی ہے اور سردی جنوری مین اپنی انتہائی تیزی پر پہونچ جاتی ہے -

(ب) گرمی کا موسم - شروع فروری سے حرارت آہستہ آہستہ بڑھنے لگتی ہے یہانتک کہ گرمی مین یا تو خشکی و جلن رہتی ہے یا تکلیف دہ اُمس ہوتی ہے صرف کبھی کبھی آندھیون یا طوفانی بارش کے بعد ان سے کسی قدر امن مل جاتا ہے اور موسم آرام دہ ہو جاتا ہے - یہ صورت شمالی ہندوستان مین عموماً اور ممالک متحدہ مین خصوصاً پیش آتی ہے - ملک کے دوسرے حصون کی حالت مین اس سے فرق رہتا ہے -

(س) برسات کا موسم - بنگال مین برسات جون کے دوسرے ہفتہ سے شروع ہو جاتی ہے اور اکثر صوبہ بہار تک پہونچ جاتی ہے لیکن ممالک متحدہ تک پہونچنے مین اُسے تقریباً دو ہفتے اور لگتے ہین جہان برسات اب عموماً آخر جون مین شروع ہوتی ہے اور جب بارش مین وقفہ ہوتا ہے تو زیادہ تر پورا ہوا چلتی رہتی ہے لیکن کبھی کبھی ہوا ساکت ہوتی ہے جسکے بعد عموماً تیز بارش ہوتی ہے - برسات آخر ستمبر تک ختم ہو جاتی

ہے۔ اس صوبہ کے مختلف اضلاع میں حسب ذیل بارش ہوتی ہے۔

میرٹھ ۲۸٫۵ انچ جھانسی ۳۵٫۸ انچ

الہ آباد ۳۷٫۶ 〃 گورکھپور ۴۸٫۳ 〃

آگرہ ۲۶٫۲ 〃 لکھنؤ ۳۷٫۵ 〃

کانپور ۳۳٫۶ 〃 رڑکی ۴۲٫۲ 〃

دہرہ دون ۷۷ سے ۱۸۰ انچ

حسب ذیل نقشہ سے ہندوستان کے مختلف صوبہ جات کی اوسط بارش معلوم ہوتی ہے۔

نام صوبہ	رقبہ	کتنی جگہوں پہ پیمایش کا اوسط نکالا گیا ہے	اوسط بارش	مقامی فرق
پنجاب (میدانی)	۱۲۰۰۰۰	۲۹	۱۲ انچ	۶ لغایت ۳۶ انچ
ممالک متحدہ	۸۳۵۰۰	۳۵	۳۶ 〃	۲۵ 〃 ۵۰ 〃
آسام	۶۱۰۰۰	۱۷	۹۴ 〃	۶۹ 〃 ۴۷۵ 〃
ممالک متوسط	〃	۱۹	۵۱ 〃	۴۳ 〃 ۷۹ 〃
سندھ	۴۸۰۰۰	۱۰	۹ 〃	۴ 〃 ۱۹ 〃
حیدرآباد	۷۴۰۰۰	۱۱	۳۲ 〃	۲۳ 〃 ۴۳ 〃
مشرقی و مغربی گھاٹ	۲۴۴۰۰	۲۱	۱۲۲ 〃	۷۴ 〃 ۳۶۲ 〃
مغربی بنگال	۳۸۰۰۰	۲۹	۶۶ 〃	۵۴ 〃 ۱۱۲ 〃
پوربی بنگال	۵۴۰	۱۷	۹۳ 〃	۶۹ 〃 ۴۷۴ 〃

حسب ذیل نقشہ سے مختلف مقامات کی ماہوار بارش اور بارش کے دنوں کی تعداد معلوم ہوتی ہے۔

نام مقام	بلندی	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون	جولائی	اگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	دسمبر	میزان	پانچ سالانہ
۱-لاہور	۷۳۲	٫۷ / ۲	۱٫۱ / ۳	۱٫۱ / ۲	٫۶ / ۳	٫۹ / ۳	۱٫۸ / ۳	۴٫۷ / ۷	۴٫۶ / ۶	۲٫۴ / ۹	٫۶ / ۱	٫۳ / ۱	٫۵ / ۲	۲۱٫۹ / ۳۷	پانچ سالانہ / ۱۰ یوم
۲-لکھنؤ	۳۶۹	٫۸ / ۲	٫۳ / ۲	٫۳ / ۲	٫۱ / ۱	٫۹ / ۲	۵٫۰ / ۶	۱۰٫۸ / ۹	۱۰٫۴ / ۱۴	۷٫۱ / ۹	۱٫۴ / ۲	÷	٫۵ / ۱	۳۷٫۶ / ۵۷	″
۳-بمبئی	۳۷	٫۱ / ۱	÷	÷	÷	٫۵ / ۲	۲۰٫۸ / ۲۰	۲۴٫۷ / ۲۹	۱۵٫۱ / ۲۴	۱۰٫۸ / ۲	۱٫۸ / ۷	۰٫۵ / ۱	۰٫۱ / ۱	۷۴٫۴ / ۱۰۸	″
۴-میرٹھ	۷۳۷	۱٫۰ / ۲	٫۷ / ۲	٫۶ / ۲	٫۴ / ۲	٫۸ / ۱	۳٫۶ / ۳	۹٫۲ / ۵	۷٫۴ / ۱۱	۴٫۰ / ۱۱	٫۵ / ۱	٫۱ / ۱	٫۳ / ۱	۲۸٫۵ / ۴۲	″
۵-گورکھپور	۲۵۶	٫۷ / ۱	٫۵ / ۲	٫۴ / ۱	٫۳ / ۱	۱٫۵ / ۳	۷٫۷ / ۷	۱۳٫۳ / ۱۳	۱۱٫۸ / ۱۴	۸٫۸ / ۹	۳٫۰ / ۳	٫۲ / ۱	٫۱ / ۱	۴۸٫۳ / ۵۵	″

کبھی کبھی بارش اوسط سے کم وزیادہ ہو جاتی ہے چنانچہ بعض مقامات پر کیثر بارش کی پیمایش ہوئی ہے۔حسب ذیل نقشہ سے بارش کی وہ کیثر مقدار معلوم ہوتی ہے جو مختلف مقامات مین ۱۸۷۵ء مین ۲۴ گھنٹہ کے اندر ہوئی ہے۔

مقام	سالانہ اوسط	غیر معمولی بارش	تاریخ
چراپونجی	۵۴۳ء۷۴	۸ء۴۰۳	۱۴ جون ۱۸۷۵ء
الہ آباد	۶ء۳۷	۵ء۱۵	۲۹ جولائی ۱۸۷۵ء
دہلی	۶ء۲۷	۵ء۱۹	۹ ستمبر ۱۸۷۵ء

اس نقشہ مین چند ان حالتون کو درج کیا گیا ہے جہان غیر معمولی بارش ۱۰ انچ سے زیادہ ہوتی ہے اس سے کم غیر معمولی بارش کی مثالین بہ کثرت پائی جاتی ہین۔

۲۳۔ انسان حیوان اور فصلون کا انحصار آب وہوا پر

سطح زمین پر انسان۔حیوان اور پودون کی افزایش بمقابلہ کسی دوسری چیز کے آب وہوا پر بہت زیادہ منحصر ہے انہی چیزون کا زمین کی طیاری پر بھی اثر ہوتا ہے جسکی پیداوار انسان کی آبادی پر تمام دوسری چیزون سے زیادہ اثر رکھتی ہے۔چنانچہ بہت خشک آب وہوا مین زمین ناقابل کاشت ہوتی ہے۔بہت سردی مین وہ برف سے ڈھکی رہتی ہے اور ایسی

زمین تمام قسم کے جانداروں سے خالی ہوتی ہے لیکن اگر کسی جگہ بارش کافی ہو تو وہان نہ تو گرمی بہت سخت ہوگی اور نہ سردی ہی بہت زیادہ ہوگی بلکہ حرارت ایسی معتدل ہوگی کہ مختلف قسم کی نباتات اُگ سکین اور زمین زرخیز ہو ایسے حصہ مین آبادی بھی اچھی ہوگی کیونکہ غذا کے سامان کے علاوہ انسان کی تندرستی کے لیئے اچھی آب و ہوا بھی ضروری ہے اور معتدل آب و ہوا اسکے لیئے اچھی ہوتی ہے چنانچہ حرارت وتری کی مناسبت کے ساتھ ہی قسم قسم کے جاندار پائے جاتے ہین۔ حیوانات ونباتات کے لیئے وہ موسمی حالت بہت موزون ہوتی ہے جسمین گرمی وسردی معتدل اور یکے بعد دیگرے ہوتی ہے خط استوا کے قریب کی زمین جہان کی آب وہوا غیر معتدل ہے جاندار چیزون کی ترقی نسل کے لیئے موزون نہین ہین۔ لوگ عموماً اور قدرتاً ایسے علاقون مین آباد ہونا پسند کرتے ہین جہان موسم کی سختیون اور جنگلی جانورون سے امن مین رہنے کے لیئے بہت زیادہ سامان کی ضرورت نہو اور نہ صرف ضروریات زندگی آسانی سے کافی مل سکتی ہون بلکہ کھیتی کرنا بھی ممکن ہو جو بلا سینچائی کے ایسے مقامات پر نہین کی جاسکتی جہان سالانہ بارش ۸ انچ سے کم ہوتی ہے۔ ایسی جگہون پر صرف چرائی کے لیئے گھاس رکھائی جاسکتی ہے۔ جہان بارش ۱۲ انچ سے کم ہوتی ہے وہان سینچائی کے لیئے کافی پانی بھی نہین ملتا اور علاقہ ریگستانی ہوجاتا ہے۔ اگر بارش سو انچ سے زیادہ

ہو تب بھی زمین ناقابل کاشت ہو سکتی ہے کیونکہ اسپر اس کثرت سے گھاسین پیدا ہو سکتی ہین کہ کھیتی کرنا محال ہو جائے لیکن جن علاقون مین سالانہ بارش ۴۰ سے ۸۰ انچ تک ہوتی ہے اور سال کے مختلف حصون مین کسی نہ کسی قدر ہوتی رہتی ہے وہان کھیتی بہت اچھی ہوتی ہے سال کے مختلف حصون مین کسی نہ کسی قدر بارش ہوتی رہنا نہایت ضروری ہے خاصکر ان رقبون مین جہان سالانہ بارش معتدل ہے کیونکہ اگر کسی وقت بارش کی کمی سے فصلون کو کافی پانی نہ ملیگا تو وہ فصلین بلا سینچائی کے اچھی نہ ہو سکینگی۔ علاوہ ان باتون کے پودون کی زندگی اور بہت سی باتون پر منحصر ہے لیکن انکا اثر اسقدر پیچیدہ ہے کہ ہر ایک کا الگ الگ صحیح اندازہ اور بیان کرنا مشکل ہے پھر بھی پودے کی نشو و نما کے خاص زمانہ کی ان موسمی کیفیات کا جو فصلون پر بہت زیادہ اثر کرتی ہین اندازہ کرنا بالکل ممکن ہے ہندوستان کی فصلون کی جو تقسیم خریف ربیع وغیرہ مین کی گئی ہے وہ اسی اندازہ و مطالعہ پر منحصر ہے۔

خریف کی بوائی پہلی بارش کے بعد ہی جو آخری ہفتہ جون مین ہوتی ہے شروع کیجاتی ہے۔ اور اگر سینچائی کا انتظام ہوتا ہے تو اسمین سے کچھ فصلین کسی قدر جلد بھی بوئی جاتی ہین حرارت کے خیال سے انکو گرمی کی فصلین کہا جاسکتا ہے وہ حسب ذیل ہین۔

۱۔ دانہ کی فصلین۔ جوار۔ مکا۔ باجرہ۔ دہان۔ ارہر۔ مونگ۔ اورد

موٹھ۔ کودوں۔ ساواں۔ کاکن۔ کنگنی۔ منڈوا۔ لوبیا۔

۲۔ تلہن۔ انڈی۔ تل۔ مونگ پھلی۔

۳۔ ریشہ کی فصلیں۔ کپاس۔ سن۔ سنئی۔

۴۔ رنگ۔ نیل۔

۵۔ ترکاریاں۔ بھنڈی۔ توری۔ لوکی۔ کدو۔ بینگن۔ اروی وغیرہ۔

گنا زائد فصلوں کے ساتھ بویا جاتا ہے اور سال بھر کھیت میں رہتا ہے لیکن خریف کی فصلوں میں شامل کیا جاتا ہے۔ زیادہ پانی مرطوب ہوا اور زیادہ حرارت ان فصلوں کے اچھے نشو ونما کے لیے ضروری ہے لیکن مسلسل بارش یا دو پانی کے درمیان طویل وقفہ سے نقصان پہونچتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہر مہینہ میں بارش کی مناسب تقسیم تمام فصلوں کی تندرستی اور پیداوار کے لیئے دوسری چیزوں سے زیادہ ضروری ہے۔ سوائے دھان کے جو ایک طرح کا نیم آبی پودا ہے اور زیادہ پانی میں ہی پروان چڑھ سکتا ہے لیکن دانہ مضبوط ہوجانے کے بعد بہت زیادہ پانی کی اسے بھی ضرورت نہیں ہوتی کیونکہ یہ فصل کے پکنے کا وقت ہوتا ہے جو حرارت اور رطوبت کی کمی میں ہوتا ہے۔

ربیع کی بوائی وسط اکتوبر سے شروع ہوتی ہے اور وسط نومبر تک ہوتی رہتی ہے سوائے چند فصلوں کے جو آخر نومبر میں بھی بوئی جاسکتی ہیں

حرارت کے خیال سے انھیں جاڑے کی فصلیں کہہ سکتے ہیں جو اپریل کے آخر تک طیار ہوتی ہیں۔ ان فصلوں کو خشک موسم اور کم حرارت کی ضرورت ہوتی ہے لیکن بہت زیادہ سردی یا خشکی بھی مضر ہوتی ہے انھیں دوسری فصلوں سے نمی کی کم ضرورت ہوتی ہے اور وہ سردی برداشت کرسکتی ہیں۔ لیکن بہت خشکی یا پالا سے انھیں نقصان پہونچتا ہے یہ فصلیں حسب ذیل ہیں۔

(۱) دانہ کی فصلیں۔ گیہوں۔ چنا۔ جو۔ جئی۔ مٹر اور دیگر دالیں مع مسور۔

(۲) تلہن۔ السی۔ سرسون۔ لاہی۔ دوان وغیرہ

(۳) ترکاریاں۔ آلو۔ شلجم۔ گاجر۔ مولی۔ گوبھی۔ گانٹھ گوبھی۔ کرمکلا شکر قند۔ چقندر وغیرہ۔

(۴) ریشہ کی فصلیں۔ فلکس

(۵) نشہ کی فصلیں۔ تمباکو اور پوستہ۔

(۶) رنگ۔ کسم۔

تمام دیگر ترکاریاں مع تر بوز۔ خربوزہ۔ لوکی۔ کدو۔ کریلہ وغیرہ کے زائد فصلوں میں شامل ہیں حسب ذیل نقشہ سے بعض مشہور فصلوں اور آب وہوا کا تعلق ظاہر ہوتا ہے۔

نام فصل	حرارت	نمی	ہوا	کیفیت
۱ کپاس	نشوونما کیلیئے حرارت کی کمی مضر ہوتی ہے لیکن روئی صاف کرنے کے لیئے درجہ حرارت کم ہونا ہی اچھا ہوتا ہے ۔ ۷۷ درجہ حرارت سے کم مین نہین بوئی جا سکتی	نمی کی افراط و کمی دونون مضر ہوتی ہے ۳۰ سے ۴۰ انچ سالانہ بارش مین اچھی ہوتی ہے طویل خشک یا تر موسم مضر ہوتا ہے	تیز ہوا سے بیماریان پڑ جاتی ہین	شروع زمانہ مین یا پھول آنیکے وقت کثرت بارش یا خشک گرم موسم آخر زمانہ مین مضر ہوتا ہے ٹھنڈی راتون اور خشک گرم دن سے فصل جلد پکتی ہے ۔
۲۔ مکا	۶۰ درجہ حرارت پر بیج جم سکتا ہے ۹۱ سے ۹۳ تک جمنے کے لیئے بہترین درجہ حرارت ہوتا ہے اور زیادہ سے زیادہ ۱۱۵ درجہ تک جم سکتا ہے	۲۵ سے ۵۰ انچ سالانہ بارش مین اچھی ہوتی ہے گرم تر موسم اسکے لیئے بہت موزون ہوتا ہے نمی اور حرارت موسم بھر مین اچھی طرح رہنا چاہیئے ۔	..	سرد تر موسم مین پیداوار کم از کم ۱۰ فیصدی کم ہو جاتی ہے یہ زیادہ دھوپ پسند کرنیوالا پودا ہے لیکن حالات کے لحاظ سے اسکی عادتین بآسانی تبدیل ہو جاتی ہین اور اسلیئے بہت بڑے رقبہ پر بویا جاتا ہے ۔

نام فصل	حرارت	مٹی	ہوا	کیفیت
۳۔ دھان	زیادہ درجہ حرارت پر اچھی طرح جمتا ہے ۷۵ سے ۷۷ درجہ حرارت بہت مناسب ہوتا ہے ۵۰ درجہ سے نیچے نہیں جم سکتا۔	۵۰ انچ سالانہ بارش میں اچھی پیداوار ہوتی ہے موٹی قسمیں ۵۴ انچ بارش میں بھی ہو سکتی ہیں	گرم تر ہوا کا فصل پر اچھا اثر ہوتا ہے	
۴۔ جوار	۵۰ درجہ حرارت پر اچھی جمتی اور بڑھتی ہے کم درجہ حرارت پر اچھی نہیں ہوتی۔	۳۰ سے ۵۰ انچ سالانہ بارش میں اچھی ہوتی ہے۔	خشک ہوا مضر ہوتی ہے۔	
۵۔ گیہوں	۳۸ درجہ سے نیچے نہیں نہیں جم سکتا ۶۵ درجہ حرارت سب سے اچھا ہوتا ہے	۱۲ انچ سالانہ سے کم اور ۳۵ انچ سے زائد بارش میں اچھا نہیں ہوتا۔ آخر الذکر صورت میں	دانہ پڑنے کے وقت تر و خشک سے ہوا مضر ہوتی	

نام فصل	حرارت	نمی	ہوا	کیفیت
گیہون		عموماً گردی اور اسی قسم کی دوسری بیماریان لگ جاتی ہین بہانچ سے زائد بارش مین صرف اسوقت اچھا ہوگا جب قبہ کا نکاس نہایت اچھا ہو۔		
۶۔ آلو	۴۵ درجہ سے نیچے اور ۷۰ درجہ سے اوپر اچھا نہین جیتا	ایضاً	—	پالا سے بہت نقصان ہوتا ہے
۷۔ گنا	۴۰ درجہ سے نیچے نہین جیتا لیکن گرمی کے مہینونکی شدت زیادہ حرارت برداشت کر سکتا ہے	۲۵ انچ سالانہ بارش سے کم مین نہین ہوتا اور ۵۰ انچ سالانہ سے بھی کسیقدر زائد بارش مین ہو سکتا ہے۔	گرم تر موسم فصل بڑھنے کیلیے اور سرد خشک موسم فصل پکنے کیلیے اچھا ہوتا ہے	

موسمی حالات اگر ناموافق ہوتے ہیں تو مختلف قسم کی بیماریاں پیدا ہو جاتی ہیں حسب ذیل نقشہ سے ایک مختصر اندازہ اسباب کا ہو جائیگا کہ کس قسم کے حالات مین کیسی بیماریان فصلون مین لگ جاتی ہین۔

نام بیماری	موسمی حالت	فصل جنکو نقصان پہونچتا ہے	کیفیت
۱۔ کنڈوا	۱۰۰ درجہ فرنہائٹ تک حرارت اور تیز ہوا مین بہت پھیلتا ہے۔	گیہون۔ گنا۔ جوار۔ باجرہ وغیرہ	ایک قسم کی سیاہ راکھ بالیون پر جمع ہو جاتی ہے اور دانہ خراب ہو جاتا ہے۔
۲۔ گردی	جاڑا مین حلاوت کے بعد جب بادل گہرا رہتا ہے اور پوروا ہوا چلتی رہتی ہے دہوپ نہیین ہوتی خاصکر فصل پکنے کے قریب	دانہ کی فصلین خاصکر گیہون اور السی کو بہت نقصان ہوتا ہے۔	جو ہاکے زنگ کے رنگ کی خاک سی پتیون پر جم جاتی ہے دانہ کمزور ہو جاتا ہے
۳۔ چیپا	سخت سردی مین ہوتا ہے	خاصکر کسم کو بہت نقصان کرتا ہے۔	ایک قسم کے کیڑے پودے مین لگ جاتے ہین۔

نام بیماری	موسمی حالت	فصلین جنکو نقصان پہونچتا ہے	کیفیت
۴ گندھی	ستمبر مین جب تری اور گرمی زیادہ ہو۔	دھان	ایک قسم کا ہرا کیڑا ہے جسمین کھٹمل کی طرح سخت بو آتی ہے۔
۵۔ کنڈوا	سرد تر موسم پروا ہوا اور زیادہ بارش	چنا۔ مٹر۔ ارہر مسور اور بعض دیگر دالین	ایک قسم کا کیڑا جو دانہ کو کاٹ دیتا ہے۔
۶۔ سلائی	خشک موسم اور دو بارشون کے درمیان طویل وقفہ	گنا۔ مکا اور جوار وغیرہ	ایک کیڑا ہے جو تنہ کاٹ دیتا ہے
۷۔ لاہون	سردی مین بارش و بادل اور پروا ہوا	بیج کی تیل کی فصلین	ایک چھوٹا سبز کیڑا جو ٹہنیون پر بکثرت جمع ہو جاتا ہے اور پودے کا عرق کھینچ لیتا ہے
۸۔ ٹڈا	دو مسلسل سخت گرمی کے موسم مین	گھاسین اور اسی قسم کی فصلین	ایک کود کر چلنے والا پتنگا

کیفیت	فصلین جنکو نقصان پہونچتا ہے	موسمی حالت	نام بیماری
ایک کیڑا ہے جو پتی کو جالے سے لپیٹ کر اسمین رہتا ہے۔	کپاس	بہت زیادہ بارش خاصکر خریف کی بوائی کے کچھ تھوڑے عرصہ بعد	پتی لپیٹ

انکے علاوہ فصل کو پالا۔ اولا۔ برف اور سخت گرم و خشک ہوا سے بھی نقصان پہونچتا ہے۔

۴۲ فصل اور دور فصل۔ دور فصل اچھی طرح سمجھنے کے لیئے فصلون کے بونے کے متعلق کچھ حالات جاننا نہایت ضروری ہے اسلیئے دور فصل شروع کرنے سے پہلے ایک نقشہ مین مختصر طور سے فصلون کے متعلق ضروری حالات بیان کیئے جاتے ہین جس سے انکے طریقہ کاشت کا ضروری اندازہ ہوسکیگا۔ نقشہ آخر مین لگا ہے۔

یہ بات قریب قریب تمام لوگ جانتے ہین کہ بعض فصلین ایسی ہوتی ہین جو زمین کو کمزور کرتی ہین بخلاف اسکے کچھ فصلین ایسی بھی ہین جو زمین کی زرخیزی کو بڑھاتی ہین اور فصلون کی اسی خاصیت سے عملی فائدہ اُٹھانے کے طریقہ کو دور فصل کہتے ہین جسمین زمین کمزور کرنے والی فصل کے بعد زرخیزی بڑھانیوالی فصل بوئی جاتی ہے کہ زمین کی زرخیزی کو نقصان نہ پہونچے اور

سب سے بڑی بات یہ ہے کہ ایک محدود وقت مین زمین کی زرخیزی کو کم سے کم نقصان پہونچا کر زیادہ سے زیادہ فصلین بو کر نفع اُٹھالیا جائے ۔ زمین کو خالی چھوڑنے اور فصلین ملا کر بونے کا طریقہ بھی اسی اُصول پر منحصر ہے زمین خالی چھوڑنے سے زمین کو آرام مل جاتا ہے اور اُس سے پودے کی تازہ غذا تیار ہو جاتی ہے ۔ یہ خوراک کی اُس کمی کو پورا کر دیتی ہے جو زمین مین فصل لینے کی وجہ سے ہو جاتی ہے ۔ فصلین ملا کر بونے سے بھی یہی نفع ہوتا ہے کہ جہان ایک فصل زمین کو کمزور کرتی ہے وہان دوسری اسکو طاقتور بناتی ہے چنانچہ اصلی زرخیزی اپنی حالت پر قایم رہجاتی ہے ملا کر بونے کے لئے پھلی دار دال کی فصلین جنکے پھول کی شکل تتلی کی طرح ہوتی ہے اچھی سمجھی جاتی ہین کیونکہ اُنکی جڑون مین ایک خاص قسم کے جراثیم رہتے ہین جو ہوا سے نائٹروجن لیکر جڑون مین جمع کرتے ہین اور فصل کٹنے پر یہ نائٹروجن زمین کو ملجاتا ہے ۔ ارہر اور جوار زیادہ تر اس صوبہ مین ملا کر بوئی جاتی ہین جنمین سے ارہر زمین کو نفع پہونچاتی ہے اور جوار اسکو کمزور کرنے والی فصل ہے ۔ دور فصل کی وجہ سے نہ صرف زمین کی زرخیزی کو نفع پہونچتا ہے بلکہ حسب ذیل نقصانات بھی نہین ہونے پاتے ۔

۱ ۔ اگر ایک ہی فصل بار بار بوئی جائے تو زمین مین پودے کی غذا کے اُس حصہ کی کمی ہو جاتی ہے جسکی اس فصل کو زیادہ ضرورت ہوتی ہے ۔

۲- جو بیماریاں اُس فصل میں پیدا ہوتی ہیں وہ برابر اُسی فصل کے بوئے جانے سے بہت بڑھ جاتی اور ناقابل برداشت ہو جاتی ہے۔

۳- کسی پودے کی جڑ موسلا ہوتی ہے اور کسی کی جھکڑا۔ فصلیں بدل کر بونے سے جڑیں زمین کی مختلف سطحوں میں کام کرتی ہیں اور کوئی ایک ہی تہ بہت زیادہ کمزور نہیں ہونے پاتی۔

۴- مختلف موسموں میں مختلف فصلیں بو کر فارم کے مزدوروں اور مویشیوں کو ہمیشہ کسی کام میں مصروف رکھا جا سکتا ہے۔

۵- فصلیں بدل کر بونے سے قریب قریب سال کے ہر حصہ میں کوئی نہ کوئی چیز طیار رہیگی جو آمدنی کا ذریعہ ہو سکتی ہے اور اسطرح سال کے ہر حصہ میں کام کے لیئے روپیہ ہاتھ میں رہیگا۔

مختلف زمینوں کے لیئے دور فصل انہی باتوں کا لحاظ کر کے طیار کرنا چاہیئے لیکن جن زمینوں میں صرف ایک یا دو فصل بوئی جا سکتی ہے انھیں نظر انداز کر دینا پڑے گا۔ دور فصل دو سالہ و سہ سالہ ہو سکتا ہے اور ہر دور فصل کی فصلیں۔ زمین کی قسم۔ کاشتکار کی ضرورت۔ سینچائی و کھاد کے انتظام اور بازار کی مانگ کے لحاظ سے منتخب کی جاتی ہیں۔ بالوئی زمینوں میں صرف باجرا۔ مونگ۔ کھلی۔ ارکھ۔ جو۔ جوار۔ دال کی فصلیں اور کسی قدر گیہوں پیدا ہو سکتا ہے ان فصلوں کے لیئے معمولی حالات میں حسب ذیل

دور فصل کامیابی سے کیا جا سکتا ہے۔

جوار (اوکھ) - - - -	جولائی تا نومبر (مارچ تا دسمبر)
مٹر - - - -	دسمبر تا مارچ
خریف - - - -	خالی
گیہون - - - -	اکتوبر تا مارچ
مونگ پھلی - - - -	جولائی تا دسمبر
اوکھ - - - -	

دومٹ زمین مین گیہون - جو - چنا - جوار - ارہر - گنا - آلو - تمباکو مکا - کپاس وغیرہ اور ریشہ کی فصلین بوئی جا سکتی ہین شہرون کے قریب جہان کھاد وسینچائی کا انتظام ہو حسب ذیل دور فصل کیا جا سکتا ہے۔

پونڈا (کھاد دیکر)	فروری تا دسمبر
تمباکو "	جنوری تا اپریل و مئی
جوار (چارہ) بلا کھاد	مئی تا اگست
گیہون "	اکتوبر تا اپریل
مکا (بھٹا) کھاد دے کر	مئی تا اگست
آلو "	اکتوبر تا جنوری
پونڈا " پھر	

یا

پونڈا	فروری تا دسمبر
مکا (ڈبا) کھاد دیکر	مئی تا اگست
گیہون	اکتوبر تا مارچ
مکا	مئی تا اگست
آلو	اکتوبر تا دسمبر
پونڈا (پھر)	فروری تا دسمبر

اگر یہ آسانیان کم ہون تو ادکھ۔ مکا۔ گیہون اور مونگ پھلی کا دور فصل ترتیب دیا جاسکتا ہے۔

ادکھ	فروری تا دسمبر
مکا	مئی تا اگست
گیہون	اکتوبر تا اپریل
مونگ پھلی	مئی تا نومبر
ادکھ	فروری تا دسمبر

ان سے کمتر قسم کے دور فصل کی چند مثالین حسب ذیل ہین۔

(۱) گیہون	اکتوبر تا مارچ
کپاس	مئی تا دسمبر

مٹر (تپکھیا)	دسمبر یا مارچ
جوار ارہر	جون تا مارچ
خریف	خالی
گیہوں (بچھر)	

(۲)

گیہوں	اکتوبر تا مارچ
مونگ پھلی	جون تا دسمبر
اوکھ	فروری تا دسمبر
مٹر (تپکھا)	دسمبر تا مارچ
گیہوں (بچھر)	

(۳) تیار زمین میں دہان۔ چنا۔ جوٹ و مٹر کا حسب ذیل دور فصل ہو سکتا ہے۔

دہان (موٹی قسم)	جون تا دسمبر
چنا	اکتوبر۔ مارچ
جوٹ	اپریل تا نومبر
مٹر (تپکھا)	دسمبر تا مارچ
دہان (بچھر)	

۲۵۔فصلون کی اسکیم۔زراعتی فارمون کے لیئے فصلین بونے کی اسکیم طیار کرنا دورفصل کے اوپر بہت زیادہ منحصر ہے اور انکی سب باتون کا خیال رکھنا پڑتا ہے جنپر دورفصل مین نظر رکھی جاتی ہے اسمین فارم کے چارہ کی ضرورت پورا کرنے کا خیال بھی رکھا جاتا ہے اور یہ بہت ضروری ہے کہ فارم کی ضروریات کے لیئے چارہ فارم ہی پر پیدا کیا جائے۔پچاس ایکڑ کے فارم کے لیئے تین سال کی ایک اسکیم مثال کے لیئے لکھی جاتی ہے۔

معمولاً ایک جوڑا اچھے بیل سے ۷۔ایکڑ زمین کی کاشت ہوسکتی ہے۔اسلیئے ۵۰۔ایکڑ کے فارم پر کم از کم ۷ جوڑ بیل رکھنا ضروری ہوگا اور احتیاطاً ایک جوڑ بیل فاضل رکھنا چاہیئے اسلیئے کل ۸ جوڑ بیل رکھنے ہونگے جنھین تقریباً حسب ذیل چارہ دینا ہوگا۔

بھوسہ	نومبر تا جون
چری	جولائی تا نومبر
رزقہ	نومبر تا جون
جئی	دسمبر تا مارچ

اسطرح بھوسہ ۷ ماہ تک ۱۰ سیر فی بیل روزانہ کے حساب سے دیا جائیگا جسکی میزان ۸ جوڑ بیلون کیلیئے ۸۴۰ من ہوگی۔چری ۵ مہینہ تک ۲۰ سیر فی بیل روزانہ کے حساب سے دیجائیگی جسکی میزان ۸ جوڑ بیلون کے لیئے ۱۲۰۰

سن ہوتی۔ بیلون کے کھلانے کے لیئے دانہ کی بھی ضرورت ہوتی ہے اور وہ بھی فارم
ہی پر پیدا کیا جانا چاہیئے۔ ان سب ضروریات کے خیال سے ہم پہلے سال حسب
ذیل فصلین بو سکتے ہین جو بعد کے دو سالون مین اور فصل کے لحاظ سے اس
طرح ترتیب دیجا سکتی ہین کہ کسی فصل کا رقبہ گھٹنے بڑھنے نہ پائے اور سب ضروریات
و شرائط اسکیم کی پوری ہوجائین۔

سال اول — نام فصل	رقبہ	سال دوم — نام فصل	رقبہ	سال سوم — نام فصل	رقبہ	کیفیت
۱ ـ [illegible]	۱۴ ایکڑ	گیہوں ـ مکا	۱۴ ایکڑ	مکا ـ آلو	۱۴ ایکڑ	
۲ ـ مکا ـ آلو	״ ״	گنا	״ ״	گیہوں ـ مکا	״ ״	
۳ ـ گیہوں ـ مکا	״ ״	مکا ـ آلو	״ ״	گنا	״ ״	
۴ ـ ایکھ	״ ״	ترکاریاں ـ گیہوں	״ ״	مونگ پھلی	۱ ״	
۵ ـ گیہوں	۱۴ ایکڑ	مونگ پھلی	۱ ایکڑ	ایکھ	۱۱ ایکڑ	

سال اول — نام فصل	رقبہ	سال دوم — نام فصل	رقبہ	سال سوم — نام فصل	رقبہ	کیفیت
		کپاس	۴ ایکڑ			
		جوار ارہر	۳ "	گیہوں	۱۳ ایکڑ	۱۴ ایکڑ
		گیہوں	۶ "			
۶ مونگ پھلی	۱ ایکڑ	ایکھ	۱ "	ترکاریاں-گیہوں	۱ "	
۵- چنا	۵ ایکڑ	جری	۳ "	چنا	۴ "	
		(دانہ)	۱ "	جوار (دانہ)	۱ "	
		چنا	۱ "			
۸- جوار (دانہ)-جوٹہ	۳ "	اگتی ارہر	۲ "	جوار (دانہ)	۲ "	
		جئی (دانہ)	۱ "	چنا	۱ "	
۹- جوار ارہر ودالیں	۳ ایکڑ	گیہوں	۳ "	کپاس دیشی	۳ "	